

# Whitepaper zur Zukunft der Breitbandkommunikation im Digitalfunk BOS



Die Zukunft des Digitalfunks ist eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe, die in Richtung Digitalisierung voran gehen muss, denn der schnelle und sichere Zugang zu Informationen ist für Einsatz- und Rettungskräfte von großer Bedeutung. Die BDBOS hat die Gestaltung des digitalen Breitbandnetzes für die zukünftigen Anforderungen der Sicherheitsbereiche begonnen. Vodafone ist von Anfang an dabei gewesen, die BDBOS bei dieser Aufgabe zu unterstützen und mitzugestalten. Für die Anforderungen der BDBOS an das digitale Breitband-Netz der Zukunft hat Vodafone mehrere Lösungsmöglichkeiten ausgearbeitet und steht für deren Umsetzung zur Verfügung.

## Vodafone empfiehlt

- Die Vereinbarung einer Innovationspartnerschaft mit innovativen Netzbetreibern für die weitere Ausgestaltung der Kooperationsmodelle
- Fokussierung auf die Bereitstellung von MCx-Diensten für BOS-Nutzer unabhängig vom gewählten Zugangnetz.
- Implementierung eines Mobile virtual Operators (MVNO) zur Teilnahme an nationalem und internationalem Roaming.
- Mitnutzung öffentlicher Netze unter Einbeziehung von spezifischen Qualitätsparametern und eigenbeherrschten Kernnetz
- Entwicklung hin zu einem eigenständigen MNO.

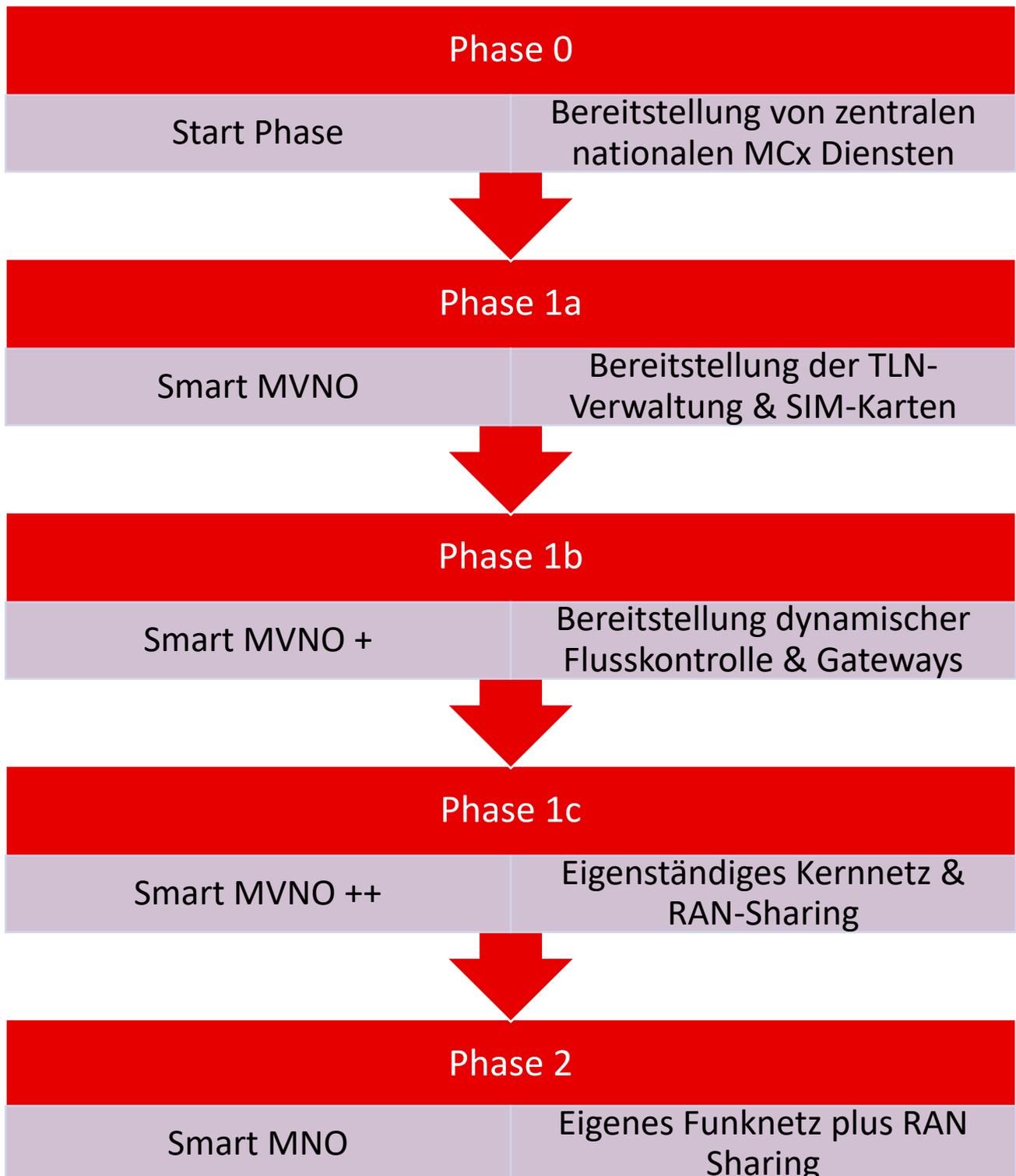
## Das empfohlene Vorgehen ermöglicht

- die höchstmögliche Innovationskraft für die BDBOS.
- Schnelle Lieferfähigkeit von Breitbandlösungen mit Relevanz für die BOS-Nutzer.
- Eigenkontrolle der BDBOS über die BOS-Dienste und deren Nutzung.
- eine bestmögliche & kosteneffiziente Netzredundanz.
- Entwicklungsmöglichkeit hin zu einem Mobilfunkoperator mit eigenem Kern- und Funkzugangnetz im Endausbau.
- in einem wettbewerbsfähigeren Umfeld zukünftige 5G-/6G-Anforderungen umsetzen



# Übersicht eines kostenoptimierten Phasenmodells zur Weiterentwicklung des Digitalfunks BOS

Ein konzeptionelles Angebot von Vodafone Deutschland für die Schaffung einer hybriden Breitbandinfrastruktur zur BOS-Datenkommunikation



# Phasen eines Kooperationsmodells für die weitere Entwicklung des Digitalfunks BOS

## Start Phase

Bereitstellung der Datenkarten durch die Netzbetreiber gemäß der BOS-Anforderungen, wie Priorisierung und Bevorrechtigung. Insbesondere ist hier die 3GPP konforme Implementierung von Qualitätsklassen (QCI, 5QI) für missionskritische Kommunikation relevant.

## Fokus auf Dienste

In dieser Phase erfolgt die Anschaffung und die Implementierung eines BDBOS eigenen MCx-Systems bestehend aus:

- 1.) einer MCx-Teilnehmerverwaltung
- 2.) eines IP-Multimedia-CN-Subsystems
- 3.) MCx-Applikationsserver
- 4.) Anschaltepunkte zu den MNO-Netzen

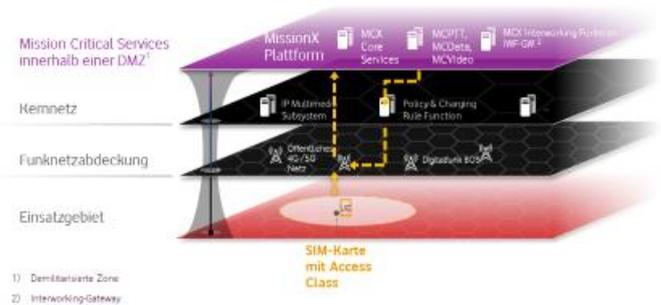
Mit der Trennung zwischen dem Kommunikationsnetz, geliefert durch die MNOs, und dem einsatzkritischen Dienst, wird die BDBOS in die Lage versetzt den Bundes- und Länderbehörden die Plattform für nationale, überregionalen MCx-Anwendungen bereit zu stellen.

Internationales Roaming steht von Tag 1 an durch Roamingabkommen der MNOs zur Verfügung.

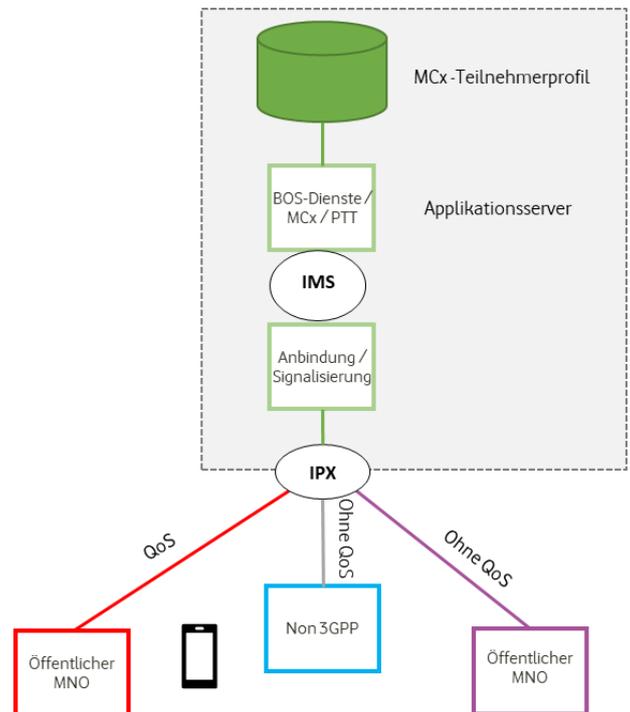
**Mit dieser Architektur ist der erste Meilenstein zu einem eigenbeherrschten Kernnetz für einsatzkritische Dienste für die BDBOS erreicht.**

## Phase 0

## Lösungsansatz



High-Level MCx Architektur



Bereitstellung von MCx Diensten über verschiedene Netze



# Phasen eines Kooperationsmodells für die weitere Entwicklung des Digitalfunks BOS

## smart MVNO

### Fokus auf Teilnehmerverwaltung und Dienste

In dieser Phase erfolgt die Anschaffung und Implementierung einer BDBOS eigenen Mobilfunkteilnehmerverwaltung. Hierdurch wird die BDBOS in die Lage versetzt mit einem eigenen PLMN-Code und eigenen SIM-Karten am Markt zu agieren. Durch den Abschluss geeigneter Roamingabkommen können kommerzielle Netze für den Zugang zu den BOS-Diensten genutzt werden.

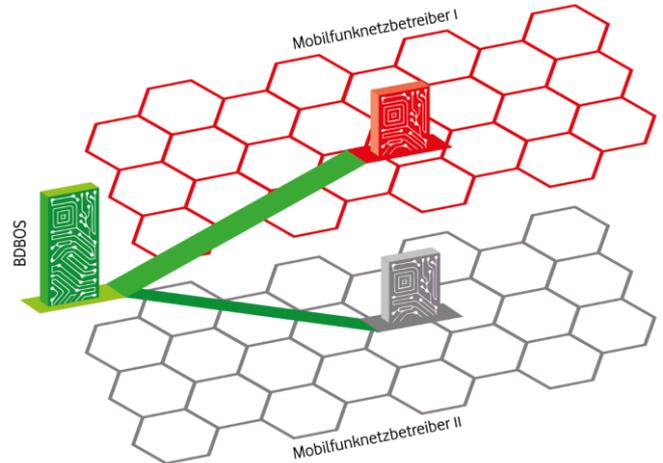
Internationales Roaming kann durch Abkommen mit den Roaming Hubs der großen Netzbetreiber realisiert und genutzt werden.

**Mit dieser Erweiterung der Architektur ist der nächste Meilenstein zu einem vollständig eigenbeherrschten Kernnetz der BDBOS erreicht.**

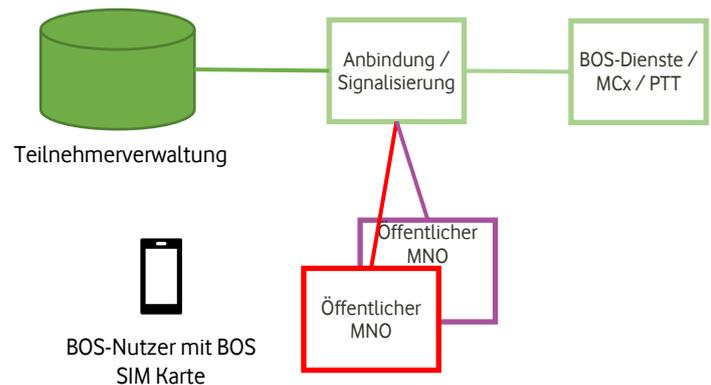
## Phase 1a

## Lösungsansatz

### Direkte Roaming-Vereinbarung zwischen BOS und Netzbetreibern:



Direktes Roaming mit dem smart BDBOS MVNO



High-Level Architektur des smart BDBOS MVNO



# Phasen eines Kooperationsmodells für die weitere Entwicklung des Digitalfunks BOS

smart MVNO +

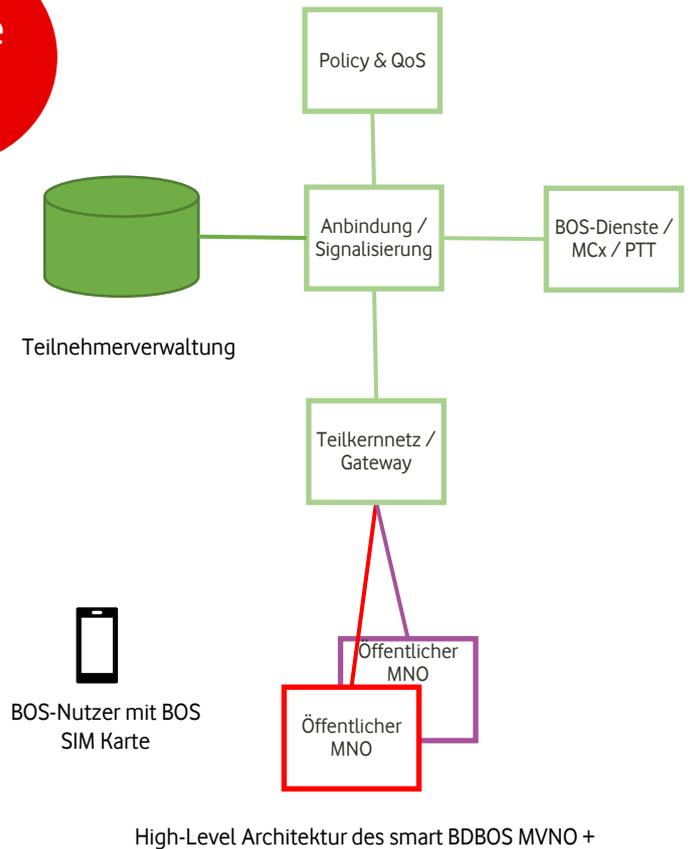
## Phase 1b

### Eigene Gateways

In einem zeitlich unabhängigen Schritt, kann sich die BDBOS mit der Beschaffung und Integration eigener Gateways zur Terminierung der Nutzdaten befassen.

Die Gateways mit zugehöriger dynamischer Flusskontrolle ermöglichen eine maximale Souveränität im Betrieb des Kernnetzes und erlauben die Kontrolle der Datenströme durch die BDBOS eigenen Policy & QoS Funktion.

Dies stellt den nächsten Schritt auf dem Weg zu einem vollwertigen eigenständigen Netzbetreiber dar.



smart MVNO ++

## Phase 1c

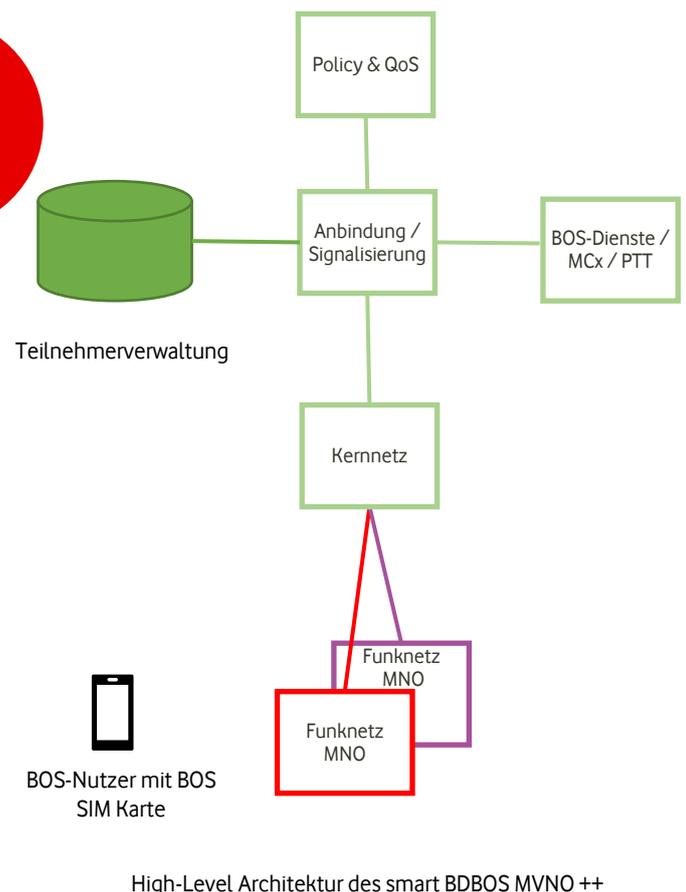
### Eigenes Kernnetz & RAN Sharing

Mit dem Aufbau eines eigenen kompletten Kernnetzes kann im ersten Schritt die Verbindung zu den öffentlichen Funkzugangnetzen der MNOs für RAN-Sharing erfolgen.

Dadurch erhält die BDBOS die komplette Hoheit über den Dienst und die Dienstmerkmale der Verbindungen aller BOS-Teilnehmer.

Hierbei kann auch das der BDBOS bereits zugeteilte Spektrum im Bereich 700MHz mit genutzt werden.

Mit diesem Schritt ist die Grundlage für das eigene Funknetz gelegt.



# Phasen eines Kooperationsmodells für die weitere Entwicklung des Digitalfunks BOS

smart MNO

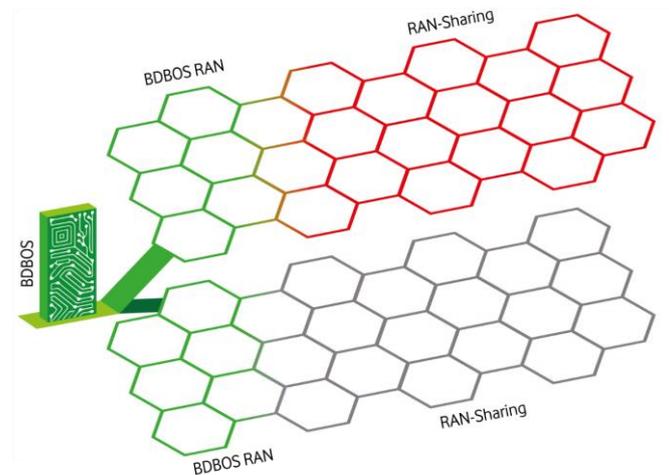
Phase  
2

## Eigenes Funknetzwerk

Ausgehend von dem eigenen Kernnetz kann der Aufbau eines eigenen Funkzugangsnetzes erfolgen.

Das eigene Funknetz kann entweder vollständig isoliert errichtet werden oder aber durch RAN-Sharing zur zusätzlichen Kapazität, Flächendeckung oder Kosteneffizienz kombiniert werden.

Dieser Schritt liefert ein eigenbeherrschtes Breitband-BOS-Netz unter der Hoheit der BDBOS. stellt die abschließende Evolutionsstufe der BDBOS zu einem vollwertigen Netzbetreibers dar.



High-Level Architektur eigenbeherrschtes Mobilfunknetz  
inkl. RAN-Sharing des smart BDBOS MNOs