

Stellvertreter Kommandant

Kasernenstrasse 29, 8004 Zürich
Postanschrift: Postfach, 8021 Zürich
Telefon: +41 44 247 22 11
E-Mail: kdt@kapo.zh.ch

BAKOM	
28. JULI 2017	
Reg. Nr.	
DIR	☞ Kopie
BO	
M	
IR	
TP	orig.
KF	
PA	

Bundesamt für Kommunikation BAKOM
Herr Philipp Metzger
Direktor
Zukunftstrasse 44
Postfach 256
2501 Biel

Zürich, 26. Juli 2017

Konsultation BAKOM vom 31. Mai 2017 betreffend die Ausschreibung und Vergabe von neuen Mobilfunkfrequenzen in der Schweiz

Sehr geehrter Herr Direktor

Mit der Publikation der titelvermerkten Angelegenheit haben sie interessierte Kreise eingeladen ihre Meinung zur Vergabe der neuen Frequenzen darzulegen. Die Kantonspolizei Zürich bedankt sich für die Möglichkeit zur Stellungnahme. Wir erlauben uns, folgende Bemerkungen anzufügen:

Ausgangslage

Mit der im vergangenen Jahr durch die Arbeitsgruppe drahtlose Breitbandkommunikation der eidgenössischen Kommission Telematik der BORS durchgeführten Bedürfniserhebung bei den verschiedenen Einsatzorganisationen konnte untermauert werden, dass eine hochverfügbare Mobilfunkinfrastruktur für einsatzkritische Datenanwendungen unabdingbar ist. Die Kantonspolizei Zürich nutzt bereits heute mobile Applikationen auf iOS Geräten wie die mobile Rapportierung (iPOLIS, eRAP/eUAP) oder iMACS für Personen- und Sachabfragen. Auch sind vermehrt kritische Applikationen, wie das App SOE (App für Sondereinheiten), LAFIS (Lage- und Führungsinformation), Mobile Responder (App Einsatzleitsystem), IMP (Kommunikations-App), die Mannschaftsalarmierung oder die Anbindung der mobilen Einsatzzentrale im täglichen Einsatz, welche auch in nicht normalen Lagen funktionieren müssen. Dies bedingt jedoch eine hochverfügbare, breitbandige, mobile Datenanbindung der Endgeräte.

Zukünftige Entwicklungen

Bei den BORS, speziell auch bei der Polizei, werden in verschiedenen Bereichen neue Technologien und Applikationen entwickelt. Diese Applikationen und Technologien setzen eine hochverfügbare und in allen Lagen funktionierende Datenkommunikation voraus. Die Digitalisierung in der Ereignisbewältigung sowie die einhergehende Ergänzung der kritischen Sprachkommunikation (POLYCOM) mit der kritischen Datenkommunikation sind unumkehrbar.

Handlungsbedarf und Anforderungen

Es existieren für die mobile Breitbandkommunikation bis anhin keine technischen Alternativen zu den kommerziellen Netzinfrastrukturen. Deshalb müssen heute die massiven Nachteile von teilweise fehlender Netzabdeckung und mangelhafter Verfügbarkeit der Netze wegen Überlast oder Stromausfällen in Kauf genommen werden.

Die Bedürfnisse der BORS - auch in nicht normalen Lagen - können aber nur mit zusätzlichen Massnahmen befriedigt werden. Namentlich die folgenden vier Punkte sind für den Einsatz der BORS kritisch:

- **Abdeckung von Gebieten, die durch kommerzielle Netze nicht oder ungenügend versorgt sind**
- **Priorisierung bei Überlastung der kommerziellen Netze**
- **Härtung von Netzinfrastrukturen**, insbesondere gegenüber Ausfall der öffentlichen Stromversorgung von mindestens 72 Stunden, Naturgefahren und Sabotage
- **Zusatzfunktionalitäten für BORS für die Ereignisbewältigung**

Mit der klaren Absicht auch in Zukunft von den Entwicklungen der Industrie für kommerzielle Mobilfunknetze zu profitieren, braucht es entsprechende **Auflagen und Vorgaben an die Provider**. Ob dies in der Konzession, im Rahmen der Ausschreibung der neuen Frequenzen oder mittels Änderung des Fernmeldegesetzes zu erfolgen hat, ist sorgfältig abzuwägen und zu beurteilen. In den Vorgaben an die Provider ist insbesondere zu regeln, dass die Netze auch in besonderen Lagen (Hochwasser, Sturm, Erdbeben, etc.) zur Verfügung stehen müssen und Ausfallzeiten nur bei Ausnahmezuständen entschuldbar sind.

Konsequenzen für die Ausschreibung und Vergabe von neuen Mobilfunkfrequenzen

Die Kantonspolizei Zürich erachtet es als dringend erforderlich, dass die geplante Frequenzvergabe mit den oben erwähnten Auflagen und Vorgaben für die Provider versehen wird. Kann dies nicht erreicht werden, ist eine Zuteilung von **2x10MHz gemäss ECC Report 218 Variante A (PPDR)** an die BORS unabdingbar. Diese Spektrumsbereiche sollen deshalb von einer allfälligen Auktion oder Vergabe ausgeschlossen und den BORS zur Verfügung gestellt werden. Der Betrieb kann in Zusammenarbeit mit den kommerziellen Mobilfunkbetreibern erfolgen (öffentlich-private Partnerschaft), um so eine effiziente Nutzung des vergebenen Spektrums zu garantieren.

Wir danken Ihnen für die Unterstützung unseres Anliegens zugunsten der öffentlichen Sicherheit. Für Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse



Bruno Keller
Stellvertreter Kommandant

Beilage: Fragebogen

Kopie an:
Herr Peter Folini, Ressortleiter Telematik Bund / Kantone (per E-Mail fol@kapo.zh.ch)

Konsultation BAKOM vom 31. Mai 2017 betreffend die Ausschreibung und Vergabe von neuen Mobilfunkfrequenzen in der Schweiz

Beantwortung Fragebogen

Firmenname: **Kantonspolizei Zürich**
Postfach
8021 Zürich

Ansprechpartner: Oliver Graf / DC ITI-IN
044/247 33 10
grao@kapo.zh.ch

- Betreiber eines landesweiten öffentlichen Mobilfunknetzes der Schweiz
- Betreiber eines regionalen Netzes in der Schweiz
- Betreiber eines drahtlosen privaten Netzes in der Schweiz
- Netzbetreiber eines landesweiten leitungsgebundenen Netzes in der Schweiz
- Betreiber eines Mobilfunknetzes im Ausland
- Telekommunikationsnetzausrüster
- Telekommunikationsdienstanbieter (Service-Provider)
- Anbieter von Inhalten (Content-Provider)
- Konsumentenorganisation
- Interessenverband
- Behörde
- Beratungsunternehmen
- Andere, welche?

4.2 Allgemeine Fragen

1. Wie schätzen Sie die (u. a. zeitliche) Entwicklung der Mobilfunktechnologie (LTE-Evolution, 5G usw.) ein?

Aufgrund des stetig wachsenden Datenvolumens und den knappen Frequenzressourcen (ungeachtet einer möglichen Zuteilung von 2 x 10 MHz an die BORS, das betrifft nur rund 3% der verfügbaren Frequenzen im Mobilfunkbereich) wird die Tendenz zu kleineren Zellen weiterhin bestehen bleiben. Dies auch mit neuen Mobilfunktechnologien (5G) und insbesondere mit neuen, sehr hohen Frequenzen. Eine wie von den BORS verlangte Härtung solcher Netze ist nicht möglich. Mit den nun vorhandenen Mobilfunkfrequenzen muss erreicht werden, dass eine schweizweite Abdeckung mit grossflächigen Zellen erstellt werden kann, welche dann auch entsprechend gehärtet werden können. Dies durch die kommerziellen Mobilfunkprovider mittels den verlangten Auflagen (siehe Frage 6) oder bei der Zuteilung von Frequenzen an die BORS durch diese selber respektive in Zusammenarbeit mit einem kommerziellen Mobilfunkprovider.

2. Wie schätzen Sie deren Auswirkungen auf Anwendungen, Dienste, Endgeräte, Konvergenz Festnetz / Mobilfunk (FMC) usw. ein?

Mobile Anwendungen werden im Bereich der BORS weiterhin schnell an Bedeutung zunehmen. Die Einsatzbewältigung ist bereits heute von funktionierenden mobilen Breitbanddiensten abhängig. Dies wird sich in Zukunft noch akzentuieren.

3. Wie schätzen Sie die langfristige Marktentwicklung bzgl. Teilnehmer / Volumen / Anwendungen (wie z.B. Internet of Things) ein?

Der Markt wird sich in den nächsten Jahren sehr stark weiterentwickeln.

4. Wie beurteilen Sie die Auswirkungen der geltenden Grenzwerte der NISV auf den Ausbau der Mobilfunknetze und die Nutzung der neu verfügbaren Frequenzen?

Die heute geltenden Grenzwerte der NISV (sowie insbesondere auch deren Art der Bestimmung) verhindern den wirtschaftlichen Aufbau von neuen Mobilfunknetzen und -technologien (5G). Dies würde bei einer allfälligen Zuteilung von PPDR-Frequenzen auch die BORS betreffen. Schon heute sind die POLYCOM-Standorte teilweise nahe an den zulässigen Grenzwerten, dies insbesondere wegen der Mitbenutzung der Standorte durch kommerzielle Mobilfunkbetreiber.

4.3 Fragen zu den Konzessionen und den Auflagen

5. Wie lange soll die Konzession gültig sein? (bitte Begründung angeben)

*Da spätestens ab 2035 der Ersatz von Polycom (taktischer Sprechfunk) in Betrieb genommen werden muss und aus heutiger Sicht LTE (oder entsprechende Nachfolgetechnologien) durchaus eine Möglichkeit darstellt, sollte – vor allem wenn heute keine PPDR Frequenzen ausgeschieden werden – ab 2025 die Möglichkeit bestehen, den Rettungs- und Sicherheitsorganisationen (BORS) sowie deren Partnern geeignete Frequenzen zuteilen zu können. Aus diesem Grund sollten Konzessionen bis **längstens 2030** befristet werden.*

6. Welche Auflagen (pro Frequenzband) sollten in den Konzessionen gemacht werden (z.B. Versorgungsaufgaben, drahtlose Kameras, terrestrische Rundfunk-Verbreitung)? Oder sind keine notwendig?

Sollte eine Zuweisung der 2x10MHz gemäss ECC Report 199 für PPDR LTE nicht möglich sein, müssen die Bedürfnisse der BORS über Auflagen und Vorgaben abgedeckt werden. Dies betrifft im Wesentlichen folgende Themen:

- *Abdeckung von Gebieten, die durch kommerzielle Netze nicht oder ungenügend versorgt sind*
- *Priorisierung der BORS bei Überlastung der kommerziellen Netze*
- *Härtung von Netzinfrastrukturen gegen Stromausfälle (minimal 72 Stunden), Naturgefahren, Sabotage und Cyberattacken gemäss spezifischen Bedürfnissen*
- *Sicherstellen der notwendigen Funktionalitäten für die Ereignisbewältigung durch die BORS*
- *Regelung der Wartungsfenster, sodass keine Unterbrüche während laufenden oder geplanten Einsätzen stattfinden*
- *Regelungen betreffend neue Hardware- und Software-Versionen (Release-Management, Testphasen, Kompatibilitäten)*

In den Vorgaben an die Provider ist insbesondere zu regeln, dass die Netze auch in besonderen Lagen (Hochwasser, Sturm, Erdbeben, etc.) zur Verfügung stehen müssen und Ausfallzeiten nur bei Ausnahmezuständen entschuldbar sind.

Neben den inhaltlich-technischen Aspekten muss ebenfalls der kommerzielle Aspekt geregelt werden. Die Abhängigkeiten zu einem kommerziellen Anbieter sind abzuwägen und bereits im Vorfeld genau zu formulieren.

7. Sollten Frequenzressourcen für regionale Netze reserviert werden? Wenn ja, wie viele, in welchem Frequenzband und für welche Anwendung?

nein

4.4 Fragen zum Vergabeverfahren

8. Halten Sie den Zeitpunkt des Vergabeverfahrens – voraussichtlich Ende 2018 – für geeignet?

Können die Bedürfnisse der BORS nicht über Auflagen in der Konzession respektive im FMG abgedeckt werden, müssen die aktuell zur Diskussion stehenden Frequenzen im 700 MHz-Band für PPDR ausgeschieden werden. Ist die Vergabe erfolgt, ist dies nicht mehr möglich. Die 2x10 MHz sollten erst in einer späteren Phase, wenn die offenen Fragen bezüglich der sicheren Abdeckung der Bedürfnisse der BORS geklärt sind, vergeben werden (Verfügbarkeit von Geräten, von der öffentlichen Hand finanzierte Härtung von Teilen eines kommerziellen Netzwerkes, von der öffentlichen Hand finanzierte Versorgung von durch kommerzielle Anbieter nicht versorgte Gebiete, Zusammenarbeitsmodelle mit kommerziellen Anbietern).

9. Sehen Sie die Frequenzen in den verschiedenen Bändern als potenzielle Substitute und/oder Komplemente?

Im Fokus der BORS steht die Abdeckung und nicht der Datendurchsatz, womit sich die tiefen Frequenzen um 700MHz aufdrängen.

Mit anderen Frequenzbändern (1800MHz und höher) lassen sich die Bedürfnisse der BORS nur mit einem enormen finanziellen Mehraufwand befriedigen, da auf Grund der geringeren Reichweite wesentlich mehr Basisstationen erstellt werden müssten.

Zudem müssen den BORS Frequenzbänder zur Verfügung gestellt werden, in welchen handelsübliche Geräte (COTS) eingesetzt werden können.

10. Mit welcher Art des Vergabeverfahrens (Auktion, Kriterienwettbewerb, direkte Zuteilung) sollten die Frequenzbänder vergeben werden? Sollten alle Frequenzbänder mit derselben Art des Verfahrens vergeben werden?

Falls die Bedürfnisse der BORS nicht durch Auflagen (konzessionsrechtliche, besser gesetzliche) sicher und wirtschaftlich befriedigt werden können, erwarten die BORS eine direkte Zuteilung von 2x10MHz als PPDR LTE.

11. Soll die maximal erwerbbar Frequenzbandbreite pro Auktionsteilnehmer begrenzt werden? Wenn ja, weshalb und auf wie viel?

Nicht relevant

4.5 Fragen zu den Frequenzen

700 MHz

12. Wie beurteilen Sie die Attraktivität dieses Frequenzbandes? (bitte Begründung angeben)

Können die Bedürfnisse der BORS nicht über Auflagen in der Konzession bzw. im FMG abgedeckt werden, müssen Frequenzen für PPDR ausgeschrieben werden. Im Fokus der BORS steht die Abdeckung und nicht der Datendurchsatz, womit sich die tiefen Frequenzen um 700MHz aufdrängen.

Mit anderen Frequenzbändern (1800MHz und höher) lassen sich die Bedürfnisse der BORS nur mit einem enormen finanziellen Mehraufwand befriedigen, da auf Grund der geringeren Reichweite wesentlich mehr Basisstationen erstellt werden müssten.

13. Wie beurteilen Sie die Attraktivität der SDL-Blöcke in diesem Frequenzband? Sollten diese Blöcke ebenfalls vergeben werden? (bitte Begründung angeben)

Die BORS benötigen keine SDL-Blöcke. Im Gegensatz zu den kommerziellen Providern, bei welchen der Verkehr zu rund 90% aus Downlink besteht, ist bei den BORS mit ausgeglichenem Up-/Downlink zu rechnen (insbesondere durch Videoübermittlung von der Front ins Rück).

14. Welche Aspekte sollten bei der Vergabe dieses Frequenzbandes beachtet werden?

Sollte eine Zuweisung der 2x10MHz gemäss ECC Report 199 für PPDR LTE nicht möglich sein, müssen die Bedürfnisse der BORS über Auflagen und Vorgaben abgedeckt werden. Dies betrifft im Wesentlichen folgende Themen:

- *Abdeckung von Gebieten, die durch kommerzielle Netze nicht oder ungenügend versorgt sind*
- *Priorisierung der BORS bei Überlastung der kommerziellen Netze*
- *Härtung von Netzinfrastrukturen gegen Stromausfälle (minimal 72 Stunden), Naturgefahren, Sabotage und Cyberattacken gemäss spezifischen Bedürfnissen*
- *Sicherstellen der notwendigen Funktionalitäten für die Ereignisbewältigung durch die BORS*
- *Regelung der Wartungsfenster, sodass keine Unterbrüche während laufenden oder geplanten Einsätzen stattfinden*
- *Regelungen betreffend neue Hardware- und Software-Versionen (Release-Management, Testphasen, Kompatibilitäten)*

In den Vorgaben an die Provider ist insbesondere zu regeln, dass die Netze auch in besonderen Lagen (Hochwasser, Sturm, Erdbeben, etc.) zur Verfügung stehen müssen und Ausfallzeiten nur bei Ausnahmezuständen entschuldbar sind.

Neben den inhaltlich-technischen Aspekten muss ebenfalls der kommerzielle Aspekt geregelt werden. Die Abhängigkeiten zu einem kommerziellen Anbieter sind abzuwägen und bereits im Vorfeld genau zu formulieren.

15. Wie gross ist Ihr Interesse an Bandbreite in diesem Frequenzband? Gibt es aus Ihrer Sicht einen Mindestbedarf unterhalb dessen die Nutzung u. U. ineffizient wäre? Wenn ja, wie gross ist dieser Frequenzumfang?

Minimal 2x10MHz gemäss ECC Report 199 für PPDR LTE. Sowohl ECC Report 199 als auch weitere Studien ergeben den Minimalbedarf von 2x10MHz (z.B. Erhebung AGr dBBk 2x20Mhz, ITU WRC 2015 Agenda Item 1.3 Motorola Studie DL 10MHz UL 15MHz!).

Eine im Auftrag des BABS im Juni 2016 durch die Firma Nomor Research GmbH (München) durchgeführte Analyse zeigt mittels verschiedenen Simulationen von realen Einsatzszenarios auf, dass mit nur 2x5 MHz (anstelle 2x10 MHz) eine 10-fach grössere Basisstationsdichte benötigt wird. Ein solches Netz wäre nicht realisierbar. Der Einfluss der vorgeschlagenen Option B (2x3 MHz und 2x5 MHz) wurde nicht untersucht. Aufgrund der tieferen Spektraleffizienz muss aber auch hier davon ausgegangen werden, dass mehr Basisstationen benötigt werden.

1400 MHz

16. Wie beurteilen Sie die Attraktivität dieses Frequenzbandes? Sollten diese Blöcke ebenfalls vergeben werden? (bitte Begründung angeben)

Nicht relevant, da lediglich SDL zur Verfügung steht.

17. Welche Aspekte sollten bei der Vergabe dieses Frequenzbandes beachtet werden?

Auflagen Konzession Abdeckung Bedürfnisse BORS.

18. Wie gross ist Ihr Interesse an Bandbreite in diesem Frequenzband? Gibt es aus Ihrer Sicht einen Mindestbedarf unterhalb dessen die Nutzung u. U. ineffizient wäre? Wenn ja, wie gross ist dieser Frequenzumfang?

Kein Interesse

3400–3800 MHz

19. Wie beurteilen Sie die Attraktivität dieses Frequenzbandes? Sollten diese Blöcke ebenfalls vergeben werden? (bitte Begründung angeben)

Nicht relevant

20. Bevorzugen Sie im Bereich 3400–3600 MHz die Nutzung mit TDD oder FDD?

Nicht relevant

21. Welche Aspekte sollten bei der Vergabe dieses Frequenzbandes beachtet werden?

Auflagen Konzession, Abdeckung Bedürfnisse BORS.

22. Wie gross ist Ihr Interesse an Bandbreite in diesem Frequenzband? Gibt es aus Ihrer Sicht einen Mindestbedarf unterhalb dessen die Nutzung u. U. ineffizient wäre? Wenn ja, wie gross ist dieser Frequenzumfang?

Kein Interesse

4.6 Weitere Kommentare

Mit der klaren Absicht auch in Zukunft von den Entwicklungen der Industrie für kommerzielle Anbieter zu profitieren, braucht es im Rahmen der Frequenzvergabe entsprechende **Auflagen und Vorgaben an die Provider. Sei es in der Konzession selbst oder im FMG**. Für die BORS sollte ausserdem „National Roaming“ zugelassen werden, damit sie die Netze aller 3 in der Schweiz vorhandenen Mobilnetze nutzen können.

Kann dies nicht erreicht werden, ist eine Zuteilung von **2x10MHz gemäss ECC Report 218 Variante A (PPDR)** unabdingbar. Diese Frequenzen sollen deshalb so lange von einer allfälligen Auktion ausgeschlossen werden bis die Machbarkeit wirksamer gesetzlicher Auflagen sichergestellt ist. Der Betrieb soll in Zusammenarbeit mit einem Mobilfunkbetreiber erfolgen.

Die anderen im ECC-Report 218 genannten Optionen wurden ebenfalls analysiert, aber als ungeeignet verworfen, da die Strategie von Beginn weg vorsah, dass bei den Einsatzorganisationen für den Massenmarkt produzierte Endgeräte Verwendung finden sollen. Dies hat zur Folge, dass die anderen vorgeschlagenen Varianten, die die Nutzung von Frequenzen aus Bandgap und/oder Guardband vorsehen (Vorschlag des BAKOM basierend auf der Variante B des ECC-Reports 218), heute teilweise nicht verwendet werden können, da weder Endgeräte noch System-Equipment verfügbar sind. Da es sich nicht um kommerziell nutzbare Frequenzen handelt, werden Endgeräte und Infrastruktur auch in Zukunft bedeutend teurer sein, als handelsübliche Systeme.

Im weiteren ist eine Zusammenarbeit mit einem kommerziellen Mobilfunkprovider mit Frequenzen aus dem Bandgap und/oder Guardband nicht möglich, da diese ihre Kunden nicht auf ein solches Netz „offloaden“ könnten und somit kaum Interesse hätten an einem gemeinsamen Betrieb (öffentlich-private Partnerschaft). Eine entsprechende Netzinfrastruktur müsste somit ausschliesslich für die BORS realisiert werden. Dies ist einerseits aus finanzieller Sicht nicht mit verhältnismässigen Mitteln zu realisieren, andererseits wird das vergebene Spektrum nicht effektiv genutzt.