



E-Mail: tp-nd@bakom.admin.ch

Bundesamt für Kommunikation
Sektion Netze und Dienste
Zukunftsstrasse 44
2501 Biel

Bern, 12. Juli 2017/ sha

Eingabe zur Konsultation zur Vergabe neuer Mobilfunkfrequenzen

Sehr geehrte Damen und Herren

Wie wir zufälligerweise der Medienmitteilung des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) vom 31. Mai 2017 entnehmen konnten, wurde eine Konsultation zur Art der Vergabe neuer Mobilfunkfrequenzen gestartet, welche ab 2019 nutzbar sein werden.

Die Feuerwehr Koordination Schweiz FKS ist eine interkantonale Fachkonferenz, der alle Kantone und das Fürstentum Liechtenstein angehören. Sie nimmt im Auftrag der Kantone deren Interessen im Bereich des Feuerwehrwesens wahr und vertritt diese gegenüber Partnern und externen Stellen. Die FKS ist als Organisation des hoheitlichen Feuerwehrwesens der Regierungskonferenz Militär – Zivilschutz – Feuerwehr (RK MZF) angegliedert.

Leider wurden wir im Rahmen der erwähnten Konsultation nicht direkt zur Stellungnahme eingeladen, obwohl die Feuerwehren - zusammen mit den anderen Blaulichtorganisationen - im Falle eines Ereignisses auf eine funktionierende Sprach- und Datenkommunikation angewiesen sind. Während den Ereignisdiensten für die Sprachkommunikation Polycom zur Verfügung steht, sind wir bei der Datenkommunikation auf das heutige Mobilfunknetz der kommerziellen Anbieter (3G, 4G resp. LTE) angewiesen. Angesichts der wachsenden Bedeutung der Datenkommunikation erlauben wir uns, im Rahmen des vorliegenden Konsultationsverfahrens ebenfalls Stellung zu nehmen.

1. Ausgangslage

Wie auch bei anderen Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit (BORS) spielt die Kommunikation innerhalb der Feuerwehr aber auch mit unseren Partnern eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung jeglicher Ereignisse. Nebst der sprachlichen Kommunikation nimmt die Bedeutung des elektronischen Datenverkehrs auch bei den Feuerwehren rasant zu. Zur Bewältigung ihrer Einsätze sind die Feuerwehren je länger je mehr auf eine funktionierende Datenverbindung angewiesen. Schon heute werden im Ernstfall regelmässig GIS-Daten in Echtzeit benötigt (aktuelle Strassenpläne, Wasser- und Abwasserpläne, Elektropläne, Leitungskataster). Gebäudepläne, Feuerwehrpläne oder Einsatzplanungen von Objekten sowie Rettungskarten von Unfallfahrzeugen werden mittels Tablet-Apps online konsultiert. Das Einsatzjournal wird elektronisch geführt und laufend an die Einsatzzentrale übermittelt. Weiter kommen auch Feuerwehr-Drohnen zum Einsatz, welche der Einsatzleitung ein Lagebild aus allen möglichen Perspektiven überträgt. Und schliesslich darf nicht vergessen werden, dass auch der Datenaustausch unter den BORS gerade bei grossen Ereignissen jederzeit gewährleistet sein muss, damit diese gemeinsam das Ereignis bewältigen können.

Bei Alltagsereignissen stellen diese Anforderungen in der Regel kein Problem dar. Die verfügbare Infrastruktur der kommerziellen Anbieter reicht dazu vollumfänglich aus. Aber schon bei Grossereignissen stossen diese an ihre Kapazitätsgrenzen. Dies gilt sowohl bei planbaren Grossereignissen mit einer erhöhten Bereitschaft (Street Parade, Züri Fäscht, Konzerte in Stadien, Open Air Festivals, etc.) als auch bei ungeplanten Ereignissen (grossflächige Waldbrände, Massenkarambolagen, etc.). Und wenn im Rahmen eines geplanten Grossereignisses noch ein ungeplantes stattfinden würde (z.B. Brand im Stadtzentrum von Zürich während der Street Parade), bricht die Kommunikation definitiv zusammen. Aber nicht nur bei Grossereignissen, sondern auch bei Katastrophen und Notlagen, welche weite Teile der Bevölkerung betreffen und zu deren Bewältigung mehrere Tage oder Wochen notwendig sind, muss eine zuverlässige Daten-Kommunikation jederzeit sowohl innerhalb der Feuerwehr als auch mit deren Partnern der anderen Sicherheits- und Rettungsorganisationen gewährleistet sein.

2. Zukünftige Entwicklungen

Das Bedürfnis nach einer zuverlässigen und stets verfügbaren Breitband-Datenkommunikation wird in nächster Zukunft markant wachsen. Auch im Bereich der Feuerwehren werden neue Technologien entwickelt, welche eine funktionierende Datenkommunikation voraussetzen. Auch die Informationsbeschaffung zur Erstellung einer stets aktuellen Lagedarstellung bei Grossereignissen setzt eine zuverlässige mobile Breitbandkommunikation voraus.

3. Handlungsbedarf und Anforderungen

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

Die Bedürfnisse der BORS können aber sowohl in normalen, besonderen als auch ausserordentlichen Lagen nur mit zusätzlichen Massnahmen befriedigt werden. Vor allem die folgenden vier Anforderungen müssen nach Ansicht der BORS zwingend erfüllt werden können:

- **Netzabdeckung:** Abdeckung von Gebieten, die durch kommerzielle Netze nicht oder ungenügend versorgt sind
- **Netzerreichbarkeit:** Priorisierung bei Überlastung der kommerziellen Netze
- **Netzverfügbarkeit:** Härtung von Netzinfrastrukturen, insbesondere gegenüber Ausfall der öffentlichen Stromversorgung.
- **Mission critical functions:** spezielle Zusatzfunktionalitäten für die Ereignisbewältigung müssen den BORS in den Netzen zur Verfügung gestellt werden.

Das den BORS zur Verfügung zu stellende Frequenzspektrum muss zudem in dem zu vergebenden 700 MHz Band liegen. Dies aus folgenden Gründen:

- **Wirtschaftlichkeit:** Die Beschaffung und der Betrieb von spezifischen, nicht kommerziell einsetzbaren Geräten und der entsprechenden Infrastruktur verursacht unnötigerweise erhebliche Mehrkosten, die von der öffentlichen Hand zu tragen sind und nicht für andere Bereiche verwendet werden können. Es ist zwingend notwendig, dass massenmarkttaugliche Endgeräte verwendet werden können (COTS).
- **Security:** Der Cybersecurity muss gerade in diesem Bereich ein hoher Stellenwert eingeräumt werden. Dies in einem proprietären System zu gewährleisten und sicherzustellen, ist nicht nur teurer, sondern auch aufwändiger.
- **Partizipation an technischem Fortschritt:** Die Entwicklungen von neuen Geräten und von neuen Funktionalitäten sowie die Verbesserungen der Netzqualität werden nur für jene Bereiche durch die Wirtschaft, Industrie und Forschung vorangetrieben, in welchem sich auch der Massenmarkt befindet. Von diesem Fortschritt wollen auch die BORS profitieren und sich im dynamischen Umfeld weiterentwickeln.

4. Konsequenz für Ausschreibung und Vergabe von neuen Mobilfunkfrequenzen

Aus den geschilderten Gründen ist es für die FKS erforderlich, dass die geplante Vergabe von Frequenzen mit Auflagen und Vorgaben für die möglichen Provider versehen wird. 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.

Können keine regulativen Vorgaben erlassen werden um eine zukünftige sichere und priorisierte Nutzung der Frequenzen für die Bedürfnisse der Rettungskräfte zu erwirken, ist zwingend eine Zuteilung von 2x10 MHz gemäss ECC Report 218 Variante A (PPDR) für die Rettungsorganisationen notwendig. Dieses Spektrum soll von einer Ausschreibung ausgeschlossen werden und für die Zwecke der Notfallorganisationen der Schweiz zur Verfügung gestellt werden. Um eine effiziente und wirtschaftliche Nutzung der Frequenzspektren zu gewährleisten, kann davon ausgegangen werden, dass die Notfallorganisationen eine Zusammenarbeit mit einem noch zu definierenden Mobilfunkbetreiber eingehen werden. Entscheidend ist jedoch, dass die Nutzung der Frequenzen mit handelsüblichen Geräten erfolgen kann und die Frequenzen in einem Bereich zu liegen kommen, welche keine Spezialgeräte erforderlich machen.

Im Anhang senden wir Ihnen den ausgefüllten Fragebogen mit den Bedürfnissen des Feuerwehrwesens.

Wir danken Ihnen für die Unterstützung unserer Anliegen. Für Fragen stehen wir Ihnen zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Feuerwehr Koordination Schweiz FKS

Dr. Jean-Michel Brunner
Präsident



Stefan Häusler
Generalsekretär



Beilage: Fragebogen

FRAGEBOGEN

4.1 Angaben zur eingebenden Partei

Firmenname

Feuerwehr Koordination Schweiz (FKS)

Ansprechpartner

Stefan Häusler, Generalsekretär

Adresse

Feuerwehr Koordination Schweiz
Christoffelgasse 7
CH-3011 Bern

Mail

info@feukos.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
- Telekommunikationsdiensteanbieter (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?

Keine Bemerkungen.

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

Mobile Anwendungen werden im Feuerwehr- und Rettungswesen weiterhin schnell an Bedeutung zunehmen, eine Einsatzbewältigung ist bereits heute von funktionierenden Breitbanddiensten abhängig. Dies wird sich in Zukunft noch weiter in diese Richtung entwickeln.

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

Der technologische Fortschritt und die Automatisierung (Robotik) werden auch vor dem Feuerwehrwesen nicht halt machen. Im Gegenteil: Gerade wenn es darum geht, sich unter Zeitdruck ein Lagebild selbst eines Alltagsereignisses machen oder wenn sich Rettungskräfte selber einen Risiko aussetzen müssen, um Personen zu retten oder Ereignisse zu bewältigen, ist noch ein grosses Entwicklungspotential vorhanden. Der Datenaustausch unter den Einsatzorganisationen auf allen Führungsebenen ist von entscheidender Bedeutung. Das entspricht nicht nur unseren eigenen Erfahrungen, sondern entspricht auch den Erkenntnissen unserer ausländischen Partnerorganisationen bei der Bewältigung von Grossereignissen (Eisenbahnunglück Bad Aibling, Amoklauf in München, etc.). In diesem Bereich ist in der Schweiz noch ein grosses Entwicklungspotential auszumachen.

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

Sofern die drahtlosen Breitbandnetzwerke für die öffentlichen Sicherheits- und Rettungsaufgaben verwendet werden, besteht diesbezüglich eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung.

4.3 Fragen zu den Konzessionen und den Auflagen

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

Spätestens ab 2035 muss der Ersatz von Polycom (taktischer Sprechfunk) in Betrieb genommen werden. Aus heutiger Sicht stellt LTE (oder entsprechende Nachfolgetechnologien) durchaus eine neue mögliche Technologie für die Sprachübermittlung dar. Vor allem wenn heute keine PPDR Frequenzen ausgeschrieben werden muss 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?

Kann eine Zuordnung der 2x10 MHz (gemäss ECC Report 199) für PPDR nicht erfolgen, müssen die Konzessionäre die Bedürfnisse der BORS berücksichtigen. Entsprechend sind regulatorische Auflagen zu formulieren, welche von den Anbietern in einem kommerziell genutzten Umfeld zu erfüllen sind. Dabei handelt es sich aus unserer Sicht gemäss heutigem Wissensstand um folgende Punkte:

- Netzabdeckung von Gebieten, die durch kommerzielle Netze nicht oder ungenügend versorgt sind.
- Dynamisch Priorisierung der Verbindungen der Notfallorganisationen gegenüber den kommerziellen Nutzern (Daten und Sprache), je nach aktueller Nutzung;
- Es sollen die Voraussetzungen für ein National Roaming geschaffen werden. Dadurch kann einerseits eine bessere Netzabdeckung ohne die Schaffung weiterer Standorte erreicht werden. Andererseits führt dies in besiedeltem Gebiet zu einer Erhöhung der Kapazität sowie zu einer redundanten und dadurch ausfallsicherereren Netzinfrastruktur;
- Spezifische Funktionalitäten für die Rettungsorganisationen (wie bspw. eine Mission-Critical Data und Video, vorgesehen in 3GPP Release 14) für die Nutzung durch Einsatzorganisationen;
- Spezifische Sicherungen / Härten der Anlagen gegen Stromausfälle, Naturgefahren und gegen Sabotage, gemäss spezifischen Bedürfnissen;
- Wartungsunterbrüche nur in Absprache mit den Behörden, damit keine Unterbrüche während laufenden oder geplanten Einsätzen stattfinden;
- Die wirtschaftlichen Ansprüche der Anbieter sowie der Notfallorganisationen sind im Vorfeld zu regeln;
- Der Umgang mit Vorteilen welche ein Anbieter aufgrund der Auflagen erfährt (bspw. gehärtete Netzinfrastruktur die teilweise durch die Behörden finanziert wurden) dürfen den Wettbewerb nicht gefährden und nicht zu Wettbewerbsvorteilen führen;
- 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?**

Wir halten den Zeitpunkt aktuell suboptimal, da ungeklärte Fragen für die Rettungsorganisationen im Raum stehen. Bei einer Vergabe der Frequenzspektren müssen zukünftige Einschränkungen durch die Rettungsorganisationen in Kauf genommen werden, welche heute noch nicht abschliessend eingeschätzt werden können, da keine entsprechenden Untersuchungen getätigt wurden. Im Rahmen von möglichen Varianten können sich neue Lösungen ergeben, welche zu einer Optimierung der Nutzung der vorhandenen Frequenzressourcen führen können. Entsprechende Ansätze, auch für eine kommerzielle Nutzung der freien Spektren sind bei einer verfrühten Ausschreibung nicht mehr möglich.

Zudem besteht zurzeit eine Rechtsunsicherheit bezüglich des Fernmeldegesetzes. Es muss zumindest damit gerechnet werden, dass es gegenüber der Vernehmlassungsversion noch Änderungen am Entwurf geben wird, welche direkte Auswirkungen auf den Betrieb der nächsten Mobilfunkgeneration haben werden. Es wäre somit anzustreben, die Vergabe der Frequenzen erst an die Hand zu nehmen, wenn die Revision des Fernmeldegesetzes abgeschlossen ist. Der Druck aus der Wirtschaft würde Bundesrat und Parlament allenfalls motivieren, das Geschäft rasch zu einem Abschluss zu bringen.

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.

Und schliesslich 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 erwerbbaare 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 ausgeschieden werden. Im Fokus der BORS steht die Abdeckung und nicht der Datendurchsatz, womit sich die tiefen Frequenzen um 700MHz aufdrängen. In diesem Frequenzbereich existieren zudem auch handelsübliche Endgeräte

Einerseits können in anderen Frequenzbändern keine COTS eingesetzt werden, was zu erheblichen Mehrkosten im Betrieb führt. Andererseits sind aufgrund der geringeren Reichweiten die höheren Frequenzen für die Anwendungen in unserem Interessenbereich nicht sinnvoll und der Betrieb kann nicht annähernd wirtschaftlich erfolgen (Vervielfachung der notwendigen Basisstationen).

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

Nicht relevant.

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

Vgl. Antwort zu Frage 6

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 dBk 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 2 x 5 MHz (anstelle 2 x 10 MHz) eine 10-fach grössere Basisstationsdichte benötigt wird. Ein solches Netz wäre nicht realisierbar. Der Einfluss der vorgeschlagenen Option B (2x3 MHz und 2 x 5 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)

Für die Anwendungen in unserem Interessenbereich ist dieses Frequenzband nicht zu nutzen.

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

Hier sind möglicherweise Auflagen im Rahmen der Konzession für die Bedürfnisse der Notfallorganisationen zu formulieren.

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?

Da das Band zu hoch angesiedelt ist, besteht kein Interesse (vgl. Antworten zu Frage 12).

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?

Hier sind möglicherweise Auflagen im Rahmen der Konzession für die Bedürfnisse der Notfallorganisationen zu formulieren.

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?

-

4.6 Weitere Kommentare

Damit die steigenden Kommunikationsbedürfnisse, welche die BORS im Rahmen ihrer Aufgabenerfüllung benötigen, in wirtschaftlicher Art und Weise befriedigt werden können, ist eine dedizierte Nutzung eines Frequenzspektrums im 700 MHz Frequenzband unerlässlich. Dies umso mehr, als dass wir zunehmend auf extreme Ereignisse vorbereitet sein müssen (Hochwasser, Erdbeben, Waldbrände, Terroranschläge, Verkehrsunfälle mit zahlreich involvierten Personen [z.B. Brand im Gotthardtunnel, Carunfall im Wallis], etc.).

Es braucht daher im Rahmen der Frequenzvergabe entsprechende Auflagen und Vorgaben an die Provider. Sei es in der Konzession selbst oder im FMG.

Für die Rettungs- und Sicherheitsorganisationen sollte „National Roaming“ zugelassen werden, damit die Blaulichtorganisationen alle drei Netze der in der Schweiz vorhandenen Mobilfunknetze nutzen können. Damit wird nicht nur eine bessere Netzabdeckung erzielt sondern durch die kombinierte Nutzung der Antennen kann auf die Errichtung zahlreicher neuer Infrastrukturen verzichtet werden. Vielmehr werden die Kapazitäten im besiedelten Gebiet erhöht und eine Redundanz der Infrastruktur geschaffen, was ein wesentlicher Beitrag zur Gewährleistung der Ausfallsicherheit darstellt.

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 allfäl-

ligen Auktion ausgeschlossen werden bis die Machbarkeit wirksamer gesetzlicher Auflagen sichergestellt ist.

Der Betrieb und die Bewirtschaftung der Frequenzen werden mit hoher Wahrscheinlichkeit im Rahmen einer erweiterten Zusammenarbeit zwischen den Behörden und einem oder mehreren noch zu definierenden Mobilfunkbetreibern erfolgen. Dabei steht eine ressourcenschonende und optimierte Nutzung des Spektrums im Vordergrund. Ist eine Zuweisung der Frequenzen nicht wie gewünscht möglich, sind umfangreiche Auflagen in Zusammenarbeit mit den betroffenen Organen zu erarbeiten, welche vor der Ausschreibung deklariert werden müssen.

Andere Möglichkeiten, die im ECC-Report 218 als Optionen genannt sind, wurden geprüft und als ungeeignet verworfen. Wie erwähnt sind wir darauf angewiesen, dass handelsübliche Geräte eingesetzt werden können. Exotische Geräte, welche für den begrenzten Markt im Sicherheits- und Rettungswesen explizit konstruiert werden müssen, sind nicht zu finanzieren und in diesem Sinne keine Option. Eine Verwendung von Spektren aus dem Bandgap und / oder Guardband, wie vom BAKOM vorgeschlagen, ist dadurch nicht möglich. Und schliesslich wäre in diesem Bandbereich eine Zusammenarbeit mit kommerziellen Anbietern nicht möglich und die erforderliche Infrastruktur müsste komplett durch die Einsatzorganisationen realisiert werden. Dies liesse sich unter wirtschaftlichen Aspekten nicht vertreten.