



### **Der Bundesrat stellt Weichen für digitales Radio**

Am 29. März 2006 genehmigte der Bundesrat Anpassungen der Weisungen vom 27. Oktober 2004 für die UKW-Sendernetzplanung, die eine Neuausrichtung der UKW-Planung zum Ziel hatten. Gleichzeitig genehmigte der Bundesrat die Weisungen für die Planung einer zweiten T-DAB-Bedeckung in der Deutschschweiz. Im Rahmen dieser Entscheide formulierte der Bundesrat seine Strategie für die künftige Radioverbreitung in der Schweiz:

- Auf sprachregionaler Ebene wird die Digitalisierung vorangetrieben, insbesondere sollen neue private Veranstalter sprachregional nur auf digitalen Plattformen zugelassen werden.
- Auf lokaler/regionaler Ebene wird auf tiefgreifende technische Umplanungen oder die Eröffnung neuer UKW-Versorgungsgebiete verzichtet. Geringfügige Arrondierungen von Versorgungsgebieten und das Füllen bestehender Empfangslücken bleiben aber weiterhin möglich.

Der nachfolgende Text stützt sich auf die Ergebnisse der UKW-2001-Studie, die Anhörung zu dieser Studie im Jahr 2004 sowie eine Bedürfnisabklärung zur DAB-Verbreitung aus dem Jahr 2005. Der Bericht diente dem Bundesrat als Entscheidungsgrundlage für die genannten Vorlagen.

Bakom, August 2014

Bern, 13. März 2006

## **Drahtlos terrestrische Verbreitung von Radioprogrammen: Strategische Ausrichtung der technischen Hörfunkplanung**

### **1 Einleitung**

Radio ist heute das meist genutzte elektronische Medium zur Vermittlung von Informationen und Unterhaltung an die Bevölkerung. Ein ausgedehntes Sendernetz erlaubt es, eine vielfältige Programmpalette praktisch überall zuhause und unterwegs zu empfangen. Die drahtlos terrestrische Verbreitung von Radioprogrammen erfolgt in der Schweiz – wie in ganz Europa – vorwiegend in analoger Technik über Ultrakurz-Wellen (UKW). Das UKW-Frequenzband ist inzwischen voll belegt. Angesichts der herrschenden Frequenzknappheit ist es nicht möglich, dem Wunsch nach Verbesserung der Empfangsqualität einerseits und dem Bedürfnis nach Verbreitung neuer Programme über UKW andererseits zu entsprechen. Der Bundesrat erlässt gestützt auf Artikel 8 Absatz 1 des Radio- und Fernsehgesetzes (RTVG) Weisungen für technische Versorgung der Schweiz mit drahtlos übertragenen Radio- und Fernsehprogrammen (Sendernetzplanung). In dieser Eigenschaft wird er angerufen, einen strategischen Entscheid über die künftige Ausrichtung der technischen Hörfunkplanung zu fällen.

### **2 Ausgangslage**

Die SRG SSR belegt heute 838 UKW-Frequenzpositionen, um 12 Radioprogramme zu übertragen. Die 46 privaten Lokalradios, die ihre Programme über UKW anbieten, verwenden ihrerseits insgesamt 296 UKW-Frequenzpositionen. Das Bedürfnis der Veranstalter nach zusätzlichen Übertragungskapazitäten hält infolge der zunehmenden Segmentierung des Publikums und der veränderten Hörge-

wohnheiten an. Gleichzeitig beschwerten sich die Radioveranstalter über ihre teilweise mangelhafte Versorgung, wobei die Inbetriebnahme neuer Frequenzen das gegenseitige Störpotential kontinuierlich erhöht.

Trotz erheblicher Anstrengungen im Bereich der UKW-Frequenzplanung scheitern neue Versorgungswünsche immer wieder an der dichten Belegung des UKW-Frequenzbandes, an der Ablehnung seitens der Frequenzverwaltungen der Nachbarstaaten, an kantonalen Bauabschlägen (Natur- und Heimatschutz, nichtionisierende Strahlung) und nicht zuletzt an den mitunter erheblichen Kosten für die Realisierung technischer Lösungen.

### 3 Vertiefte Studien zu möglichen Lösungsansätzen

#### 3.1 Expertengruppe UKW 2001

2001 beauftragte das BAKOM eine Gruppe von Fachleuten mit der Erforschung von Möglichkeiten zur Optimierung der UKW-Versorgung in der Schweiz. Die Expertengruppe UKW-2001 lieferte ihren Schlussbericht im November 2002 ab. Dieser Bericht, der wie die anderen Studien unter der Adresse [www.bakom.ch/de/radio\\_tv/sender/radiostudien/index.html](http://www.bakom.ch/de/radio_tv/sender/radiostudien/index.html) abrufbar ist, setzt sich mit der bisherigen Planungs- und Messpraxis des BAKOM auseinander und enthält **zwölf Empfehlungen**, die im Anhang wiedergegeben sind. Vereinfacht dargestellt, verfolgen die Empfehlungen zwei Stossrichtungen:

- Einzelne Empfehlungen enthalten Vorschläge für den Erlass von Verhaltensvorschriften an die Adresse der Frequenznutzer. Ziel dieser Empfehlungen ist es, eine weitere Verschlechterung der Empfangsqualität zu verhindern.
- Die zweite Kategorie von Empfehlungen richtet sich direkt an die Planungsbehörde. Angeregt wird u.a. die Bildung eines UKW-Kompetenzzentrums im BAKOM, um die Entwicklungen alternativer Übertragungsarten im UKW-Band zu beobachten.

Das BAKOM hat die Umsetzung der meisten Empfehlungen bereits an die Hand genommen. Ihre Implementierung ist eine Daueraufgabe, die nach Massgabe der verfügbaren Ressourcen erfüllt wird.

Die Expertengruppe UKW-2001 hat die 12 Empfehlungen zu **fünf Entwicklungsszenarien** mit unterschiedlichen Zielen, Kosten und Folgen gebündelt:

#### Die fünf Entwicklungsszenarien

1	Sanfte Optimierung der heute bestehenden UKW-Versorgung ( <b>Status Quo</b> )
2	Einsatz neuer technischer Methoden zur Steigerung der Anzahl verbreiteter Programme (Primat der <b>Quantität</b> )
3	Steigerung der Empfangsqualität bestehender Programme (Primat der <b>Qualität</b> )
4	Aufteilung des UKW-Frequenzbandes in je einen Bereich für die SSR SRG idée suisse und die privaten Veranstalter ( <b>Bandsplitt</b> )
5	Aktive Förderung des Wechsels in Richtung Digitalisierung (Einführung <b>T-DAB</b> )

Während die Synopse im **Anhang** einen Überblick über die Merkmale der fünf Entwicklungsszenarien gibt, seien hier deren wichtigsten Eigenschaften kurz wiedergegeben:

- **Szenario 1** folgt der bestehenden Planungspraxis, die bloss anhand der Massnahmen gemäss dem oben erwähnten Empfehlungskatalog verfeinert wird. Bestehende Empfangslücken werden geschlossen und geringfügige Arrondierungen von Versorgungsgebieten bei Bedarf vorgenommen. Neue Veranstalter finden auf UKW keinen Platz.
- **Szenario 2** will innovative technische Ansätze nutzen, um Platz für neue sprachregionale Radioprogramme auf UKW zu schaffen. Der technische Aufwand ist erheblich, die Kosten dementsprechend hoch. Dieses Szenario, das maximal fünf neue überregionale Radioprogramme

auf UKW erlauben würde, bedingt eine vollständige Umplanung und einen teilweisen Neubau des existierenden UKW-Netzes.

- **Szenario 3** will der schleichenden Verschlechterung der Empfangsqualität heutiger UKW-Programme entgegenwirken, indem die Abstände zwischen den genutzten Frequenzen wieder vergrössert werden. Es schafft die Voraussetzung für eine spätere Digitalisierung des UKW-Bandes. Neue Radios finden über UKW keine Verbreitung.
- **Szenario 4** will das UKW-Frequenzspektrum zwischen SRG SSR und Privaten klar aufteilen: z.B. erhielte die SRG SSR die untere Hälfte des UKW-Frequenzbandes, die Privaten die obere Hälfte. Vorteil: SRG SSR und Private können verschiedene Strategien (Qualität oder Quantität) wählen, ohne sich gegenseitig zu behindern. Dieses Szenario setzt eine komplette Umverteilung der Frequenzen voraus.
- **Szenario 5** schlägt vor, statt erhebliche Investitionen in das UKW-Netz zu tätigen, diese in die Einführung des Digitalradios über T-DAB (nutzt TV-Frequenzen anstelle von UKW) zu stecken.

### 3.2 Marktchancen neuer Privatradios (GoldMedia-Studie)

Das BAKOM liess durch das auf Marktforschung spezialisierte Unternehmen GoldMedia GmbH aus Berlin abklären, welche Auswirkungen die gemäss Szenario 2 angedachte UKW-Verbreitung von zwei bis drei neuen Radioprogrammen in Agglomerationspaketen (inselweise Versorgung mehrerer Städte) auf bestehende Veranstalter hätte.

Laut Studie wären in der deutschen Schweiz ein bis zwei agglomerationsübergreifende *UKW*-Programme ohne Schädigung bestehender Veranstalter konzessionierbar. In der Romandie hätten zwei neue aggro-übergreifende *UKW*-Privatradios selbst bei einer optimierten Vermarktungsstruktur deutliche Umsatzverluste bei den Lokalradios zur Folge.

Die Einführung des *Digitalradios* bietet laut GoldMedia neuen Bewerbern die Chance, ihre Programme zu verbreiten, wobei zu erwarten sei, dass sich die etablierten UKW-Radios auch im T-DAB-Zeitalter mit bestehenden und zusätzlichen Programmen durchsetzen.

### 3.3 UKW-Empfängerstudie (NOZEMA)

Szenario 2 (mehr UKW-Programme) stellt hohe Ansprüche an die Empfangsgeräte. Das BAKOM liess daher die technischen Eigenschaften einer repräsentativen Auswahl von Empfängern von der niederländischen Frequenzplanungsbehörde NOZEMA untersuchen.

Gemäss NOZEMA haben billige Radioempfänger sowie Multifunktionsgeräte mit eingebautem Radioteil (Handys, Walkmen, MP3-Player) bereits heute Mühe, eine gute Wiedergabequalität zu erreichen. Die Ausweitung des Programmangebots mittels einer noch dichteren UKW-Frequenzplanung hätte zur Folge, dass ein erheblicher Teil der in Umlauf befindlichen Empfangsgeräte keinen akzeptablen Empfang mehr erlauben würde.

### 3.4 Kostenstudie T-DAB (BAKOM)

Die Expertengruppe UKW-2001 veranschlagte die Ausbaukosten für neue T-DAB-Netze auf rund 200 Mio. Franken. Dies ergibt einen ungefähren Betrag von 4.4 Mio. Franken pro Veranstalter, falls die UKW-Landschaft in ihrer heutigen Ausgestaltung auf T-DAB abgebildet würde und sich jeweils drei Lokalradios auf einem digitalen Sendernetz zusammenschliessen. Je höher die Anzahl Programme auf einem Netz, desto billiger die Kosten pro Programm. Das BAKOM bestätigt die Annahmen der Fachleute. Die sinkenden Preise der Übertragungsinfrastrukturen dürften sich positiv auf die Investitionskosten auswirken.

### 3.5 Öffentliche Anhörung zum Schlussbericht UKW 2001

Die eingegangenen Stellungnahmen zum Schlussbericht der Expertengruppe UKW-2001 sowie den drei genannten Studien ergeben folgendes Bild:

Szenarien	1 Optimierung	2 Quantität	3 Qualität	4 Bandsplitt	5 T-DAB
Kantone	15	0	4	0	3
Veranstalter	10	2 (Kabelradios)	9	0	3 (SRG, Kabel)
Übrige	3	0	3	0	1
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

Die wichtigsten Erkenntnisse aus der Anhörung sind:

- **Grundtenor: UKW lebt noch lange, aber keine kostspieligen UKW-Experimente**

Eine grosse Mehrheit der Adressaten ist der Meinung, UKW werde noch für 15 bis 20 Jahre die Radiolandschaft prägen. Verschiedentlich wird angemerkt, das UKW-Netz sei heute gut ausgebaut, und die Behebung von Lücken in den bestehenden Versorgungsgebieten sinnvoll. Freilich widersetzen sich die meisten Anhörungsteilnehmer hohen Investitionen in das UKW-Netz. Die für eine Frequenzoptimierung notwendigen Beträge sollten vielmehr dem raschen Aufbau eines T-DAB-Sendernetzes dienen.

- **Keine neuen sprachregionalen Programme über UKW**

Rundwegs abgelehnt wird die Konzessionierung neuer sprachregionaler Programme auf UKW. Falls neue terrestrische Programme konzessioniert werden, sollen diese ausschliesslich digital verbreitet werden. Zwar sei im UKW-Bereich eine grössere Vielfalt politisch durchaus wünschbar, wirtschaftlich jedoch nicht möglich: Bestehende Anbieter würden gefährdet, und die Empfangsqualität bestehender Programme nehme ab. Angesichts der hohen Kosten sowie des letztlich geringen Gewinn (nur gerade zwei bis drei zusätzliche Programme) wird Szenario 2 abgelehnt. Wegen seines ungünstigen Kosten-/Nutzenverhältnisses findet Szenario 4 überhaupt keinen Support.

- **Widersprüchliche Erwartungen bezüglich der Qualität auf UKW**

Unisono wird postuliert, die Empfangsqualität bestehender UKW-Radios dürfe nicht weiter verschlechtert werden – schon gar nicht, um dadurch Raum für neue Anbieter auf UKW zu bieten. Während einzelne Votanten eine Rückkehr zu strengeren Planungsgrundsätzen nach Szenario 3 zugunsten einer höheren Empfangsqualität befürworten, erwarten 5 Kantone und 6 Veranstalter (Bergradios und nichtkommerzielle Veranstalter) mit Blick auf grössere Reichweiten vom qualitativen Ausbau des UKW-Netzes eine Vergrösserung der UKW-Versorgungsgebiete. Diese rein unternehmenspolitischen Absichten haben mit der Diskussion über die technische Empfangsqualität nichts zu tun. Werden die Stimmen der erwähnten 5 Kantone und 6 Veranstalter richtigerweise zum Szenario 1 gezählt – Szenario 3 (Qualität) lässt die angestrebten Gebiets-erweiterungen nicht zu –, zeigt sich, dass die Mehrheit der Veranstalter und Kantone nur für eine sanfte Anpassung der bestehenden Sendernetzpläne optieren.

- **T-DAB: vorsichtig positives Echo bei andauernder Unsicherheit**

Grundsätzlich gehört der Digitalisierung die Zukunft, meinen die meisten Anhörungsadressaten zum Szenario 5. Die Digitaltechnologie werde die Frequenzprobleme lösen und eine grössere Programmvielfalt bringen. Allerdings scheuen sich die meisten Votanten vor einem raschen Einstieg in T-DAB (setzt sich T-DAB durch? wann?).

Empfohlen wird eine langsame T-DAB-Einführung. Zwingend notwendig sei namentlich für kleinere Stationen eine Anschubfinanzierung aus den Empfangsgebühren (Technologiefranken) sowie ein Anreiz für Früheinsteiger.

Erwartet wird eine beschleunigte Abkehr von der kleinzelligen lokalen Struktur der heutigen Radioszene hin zu grösseren Versorgungsräumen. Davon würden urbane Radios profitieren, welche die nationale Werbung zulasten kleinerer Stationen abschöpfen. Andererseits versprechen sich gerade Bergradios von einer breiten Einführung von T-DAB in Randgebieten eine bessere Empfangsqualität ihrer Programme.

Schliesslich empfehlen manche Anhörungsteilnehmer, nebst T-DAB, das eher auf eine grossräumige Versorgung angelegt sei, auch andere digitale Systeme zu berücksichtigen, die für eine Bedienung kleinerer regionaler Einheiten geeignet wären (so namentlich die Verfahren zur Digitalisierung innerhalb des UKW-Bandes) .

## **4 Zum digitalen Standard T-DAB (Terrestrial Digital Audio Broadcasting)**

### **4.1 Einführung von T-DAB in Europa und in der Schweiz**

T-DAB ist der EU-Standard für die terrestrische digitale Verbreitung von Radioprogrammen. T-DAB verwendet keine Hörfrequenzen wie UKW, sondern wird auf Fernsehfrequenzen verbreitet. Je nach Übertragungsqualität bietet ein T-DAB-Frequenzblock (Kanal) zwischen sechs bis elf Radioprogrammen gleichzeitig Platz.

Nebst Europa haben Kanada, Australien und Südafrika den T-DAB-Standard angenommen; Indien und China zeigen sich interessiert (die USA und Japan haben je einen eigenen Standard entwickelt). Freilich war der Marktdurchbruch von T-DAB bis dato zögerlich. Eine Ausnahme stellt Grossbritannien dar, wo sich T-DAB dank der grossen Vielfalt an angebotenen Programmen und dem stetig sinkenden Gerätepreis zur Erfolgsgeschichte entwickelt. Es mehren sich die Zeichen, dass Deutschland, Frankreich und Italien nun dezidiert auf die Karte T-DAB setzen, bzw. technische Weiterentwicklungen von T-DAB aktiv unterstützen wollen.

Die SRG SSR bietet gestützt auf Artikel 16b ihrer Konzession vom 18. November 1992 (verlängert bis zum 31. Dezember 2008; BBl 2003 33) seit dem Jahr 1999 im Genferseebecken und im deutschsprachigen Mittelland je ein digitales Radiobouquet mit 10 bzw. 11 Radioprogrammen an. 2009 soll die erste T-DAB-Bedeckung schweizweit realisiert sein.

### **4.2 Neuer internationaler digitaler Frequenzplan 2006**

Auf internationaler Ebene wird der nächste wichtige Impuls für T-DAB von der Regionalen Rundfunkkonferenz 2006 (RRC-06) erwartet. Anlässlich dieser Konferenz, die im kommenden Mai/Juni 2006 unter der Schirmherrschaft der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in Genf stattfinden wird, sollte ein umfassender digitaler Frequenzplan für Radio und Fernsehen verabschiedet werden, welcher den heute geltenden analogen Frequenzplan für Europa, Afrika und die Länder des Mittleren Ostens ablöst. Dieser neue Frequenzplan sollte u.a. zusätzliches Spektrum für T-DAB freigeben.

Der Bundesrat wird in einem separaten Antrag eingeladen, dem BAKOM das Mandat zur Wahrnehmung der Schweizer Interessen im Rahmen der RRC-06 zu erteilen.

Die Frequenzbänder, die mithin zur digitalen Verbreitung von Radioprogrammen über T-DAB dienen könnten, sind derzeit noch mit analogen TV-Sendern belegt. Erst nach Abschaltung dieser TV-Sender werden die gemäss neuem Frequenzplan für T-DAB vorgesehenen Spektrumskapazitäten auch tatsächlich zur Verfügung stehen. Die SRG SSR plant, diesen Migrationsprozess 2012 abzuschliessen.

### 4.3 Bedürfnisabklärung für einen zweiten T-DAB-Multiplex

Im Herbst 2005 hat das BAKOM eine öffentliche Bedürfnisabklärung hinsichtlich der Erwartungen der Akteure in Sachen T-DAB lanciert. 45 Radios, Verbände und Firmen aus dem Kommunikationsbereich haben daran teilgenommen.

Praktisch alle in der Deutschschweiz tätigen Veranstalter haben ihr Interesse an einer Nutzung des zweiten T-DAB-Multiplexes bekundet. Wo sie nicht allein im eigenen Namen auftreten, haben sie sich mit Blick auf die digitale Programmverbreitung zu Veranstaltergemeinschaften zusammengeschlossen. Einzelne Radios möchten unter der Ägide ihrer Dachverbände neue Programme zusammenstellen – so auch sämtliche Lokalveranstalter der Romandie, die einen raschen Netzaufbau in der westlichen Schweiz befürworten.

Als Schlüsselfaktoren für die Förderung der Publikumsakzeptanz von T-DAB sehen die Angehörten vorab ein ausgewogenes Angebot mit neuen, bislang nicht über UKW verbreiteten Programmen. 13 Antworten unterstreichen die Wichtigkeit einer öffentlichen Anschubfinanzierung für den technischen Netzaufbau (Technologieförderung).

## 5 Analyse der Situation im Bereich der Rundfunktechnik

### 5.1 Technischer Umbruch zeichnet sich ab; Koexistenz mehrerer Standards

Die Meinungen der Experten, die Umfragen in der Medienszene und die Aktivitäten in den internationalen Fachgremien lassen übereinstimmend einen Schluss zu: Die analoge UKW-Technik mag wohl mitunter noch eine respektable Lebensdauer haben, längerfristig hat sie indes ausgedient. Die Zukunft gehört eindeutig der Digitaltechnik.

Mit der analogen UKW-Verbreitung wird der letzte universal gebräuchliche Übertragungsstandard von der Bildfläche verschwinden. Es werden diverse Technologien nebeneinander koexistieren, eine jede mit einem bestimmten Anwendungsbereich. Entsprechend werden die Empfangsgeräte mehrere Standards unterstützen. Bereits heute sind gewisse Geräte der jüngeren Generation sowohl UKW- wie auch T-DAB-tauglich.

### 5.2 T-DAB und seine Weiterentwicklungen für die sprachregionale Versorgung

T-DAB eignet sich aus technischen Gründen vorzugsweise für die Versorgung grösserer – auf schweizerische Verhältnisse gemünzt: **sprachregionaler** – Räume.

Teile der Fachwelt äussern Skepsis bezüglich der Aussichten von T-DAB, sich auf dem Markt durchzusetzen. Die in diversen Ländern verfolgten Strategien zur Markteinführung von T-DAB erwiesen sich im Nachhinein als unglücklich – so der Ansatz, zunächst allein Programme digital zu übertragen, welche bereits über UKW empfangbar sind. Inzwischen ist der T-DAB-Standard jedoch weiter entwickelt worden, um nebst der Radioverbreitung auch die Übertragung von Video- und Fernsehsignalen zuzulassen. Besondere Erwähnung verdient Digital Multimedia Broadcast (DMB), das speziell in Deutschland propagiert wird. Da DMB auf dem T-DAB-Standard basiert, bedingt ein späterer Übergang von T-DAB zu DMB senderseitig nur geringe Zusatzinvestitionen. Kurz: auch unter Berücksichtigung der kommenden Entwicklungen bedeutet der Einstieg in T-DAB keine Fehlanlage.

Die Fernmeldeindustrie entwickelt parallel dazu auf der Basis des digitalen Fernsehstandards DVB-T (Digital Video Broadcasting Terrestrial) ein ähnliches multimedialfähiges Übertragungsverfahren für portable Empfangsgeräte (DVB-H; ‚H‘ für Handheld). Die Ankoppelung an das Fernmeldenetz (UMTS, GPRS) gestattet in diesem Fall die Erbringung interaktiver Zusatzdienste. DVB-H verwendet freilich Spektrumsressourcen, die für den mobilen und portablen Empfang nicht optimal ausgelegt sind, und ist für die Übertragung von Radioprogrammen weniger geeignet als Technologien, die auf T-DAB basieren.

### 5.3 Die Digitalisierung des UKW-Bandes auf lokaler/regionaler Ebene

Wegen ihrer Ausrichtung auf die Versorgung grösserer Räume sind T-DAB oder andere Standards, die darauf beruhen, nicht das optimale Mittel, um **lokalen/regionalen** Veranstaltern eine digitale Perspektive zu bieten. Die Aufmerksamkeit der Fachwelt wendet sich aber in jüngerer Zeit vermehrt auf Verfahren, welche die Digitalisierung der UKW-Frequenzen selbst – und somit kleinerer Räume – erlauben. In den USA wurde ein derartiges System eingeführt (High Definition Radio HD-Radio). Es garantiert im Wesentlichen eine digitale Abbildung der bestehenden analogen Lokalradiolandschaft. Ferner gestattet es den UKW-Veranstaltern, ihre Programme weiterhin analog auf UKW zu verbreiten und gleichzeitig auf derselben Frequenz zwei Programme digital zu übertragen. Die Radios können so einen sanften Umstieg auf die Digitaltechnologie vornehmen, ohne ihr angestammtes Publikum auf UKW zu verlieren. Weiterer Vorteil: Da die UKW-Frequenzen einzeln digitalisiert werden können, kann jedes Radio unabhängig von seinen Nachbarn seine digitale Strategie bestimmen.

Das BAKOM hat 2005 einen Versuch konzessioniert, das die Praktikabilität von HD-Radio unter hiesigen topographischen Bedingungen in der Innerschweiz erproben soll. Die Ergebnisse dieses Versuchs dürften Ende 2007 vorliegen.

Nebst den unbestreitbaren Vorteilen einer Digitalisierung der UKW-Frequenzen birgt dieser Ansatz auch Probleme: Die Digitalisierung der UKW-Frequenzen ist bislang erst in den USA erprobt worden. Unter europäischen Bedingungen wurde das Verfahren bisher noch nicht getestet. Weil in Europa das UKW-Frequenzband generell übernutzt ist, die Digitalisierung des UKW-Bandes aber grundsätzlich grössere Schutzabstände zwischen den einzelnen Frequenzen voraussetzt als heute teilweise gebräuchlich, müssen die Nachbarländer auf dem langwierigen Verhandlungswege zu einer ‚Entflechtung‘ der Frequenzen in den Grenzgebieten eingeladen werden. Diese ‚Entflechtung‘ würde wahrscheinlich auch einen Gutteil der schweizerischen Radioveranstalter berühren.

Weil auf einer digitalisierten UKW-Frequenz drei Radioprogramme Platz finden, würde die SRG SSR wesentlich weniger Spektrumsressourcen benötigen. Die Stilllegung der Frequenzen würde genügend Spielraum schaffen, um die international empfohlenen und für die Digitalisierung im UKW-Band erforderlichen Schutzabstände zwischen den auf lokaler Ebene genutzten Frequenzen wiederherzustellen.

### 5.4 Dauer und Ausgestaltung des Übergangs zum Digitalradio

Der technologische Wandel der Radioszene wird berücksichtigen müssen, dass in Europa Hunderte von Millionen von UKW-Empfängern in Umlauf sind, und dass – bis auf T-DAB – heute keine Alternative für den portablen und mobilen Radioempfang bereitsteht. Der Übergang zum Digitalradio wird sich über eine längere Zeit hinweg vollziehen:

- Der *sprachregionale* Ausbau von *T-DAB* (bzw. einer später darauf aufbauenden Evolution) hängt vom Ergebnis der Regionalen Radiokonferenz RRC-06 und vom Rhythmus der Freistellung der betreffenden Frequenzblöcke ab. Erste Schritte – so die Inbetriebnahme einer zweiten T-DAB-Bedeckung in einzelnen Grosstädten der Deutschschweiz durch die SRG SSR und private Anbieter – dürften bei befriedigendem Ausgang der RRC-06 bereits 2007 erfolgen.
- Die Formulierung einer Agenda ist bezüglich der *Digitalisierung des UKW-Spektrums im lokalen/regionalen Bereich* derzeit unmöglich. Während in den USA die Digitalisierung des UKW-Bandes bereits vor einiger Zeit erfolgreich angelaufen ist, hat die Diskussion über die Digitalisierung der UKW-Frequenzen in Europa erst begonnen. Erweist sich der Ansatz auch unter hiesigen Bedingungen als tauglich, wird seine Implementierung vielfältige Planungsaktivitäten auf internationaler und nationaler Ebene erfordern. Mit einer Vorbereitungszeit von mindestens vier bis fünf Jahren muss ohne Weiteres gerechnet werden.

## 5.5 Folgen für die künftige technische Planung im UKW-Frequenzband

Für die schweizerische Hörfunkplanung ergeben sich folgende Konsequenzen:

- a. Auf **sprachregionaler Ebene** kommt für die Programme der SRG SSR sowie für neue sprachregionale Programme privater Anbieter **T-DAB** zum Zuge, wobei dieser Standard im Lauf der Zeit in Richtung multimedialer Anwendungen weiterentwickelt werden dürfte. Dies entspricht somit der Wahl von **Szenario 5** (vgl. oben S. 3). Da T-DAB keine analogen Radio-, sondern TV-Frequenzen verwendet, kann die Digitalisierung auf sprachregionaler Ebene losgelöst von der UKW-Planung fortgesetzt werden.
- b. Auf **lokaler/regionaler Ebene** muss die gewählte Strategie die Möglichkeit einer künftigen **Digitalisierung des bestehenden UKW-Frequenzbandes** offen halten. Bevor der Entscheid über die Wahl der geeigneten Technologie(n) fällt, bedürfen zahlreiche technische und medienpolitische Aspekte einer vertieften Prüfung. Derweil es demnach zu früh ist, um Szenario 3, das der Digitalisierung der UKW-Frequenzen unmittelbar den Weg bahnt, zu verkünden, muss die bestehende Praxis speziell auf die kommende Herausforderung ausgerichtet werden. Gefordert wird ein besonders spektrumsschonendes Verhalten, das alle Massnahmen unterlässt, welche die allfällige spätere Digitalisierung der UKW-Frequenzen beeinträchtigen könnten.
- c. Im Ergebnis entspricht der einzuschlagende Kurs insofern dem Szenario 1, als er sich vorwiegend am Status Quo orientiert. Da er ausserdem aber eine neue Komponente enthält, die sich an das Qualitätsszenario 3 anlehnt und auf die Schaffung einer günstigen Ausgangslage für den späteren Richtungsentscheid hin wirkt, müsste die Kombination dieser beiden Varianten als **Szenario 1 Plus** bezeichnet werden.

## 6 Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen

### 6.1 Weisungen für die UKW-Sendernetzplanung

Die Änderungen der Weisungen des Bundesrates vom 27. Oktober 2004 für die UKW-Sendernetzplanung (UKW-Weisungen; BBl 2004 6705) zielen einerseits darauf ab, dem BAKOM die wichtigsten Handlungsanweisungen zur Umsetzung des unter Ziffer 5.5.a vorgestellten Szenarios 1 Plus zu geben. Andererseits sollen die wesentlichsten Empfehlungen der Expertengruppe UKW-2001 in den UKW-Weisungen verankert werden.

- **Artikel 3 Absatz 1<sup>bis</sup> (neu)**

Der neue *Artikel 3 Absatz 1<sup>bis</sup>* hält das BAKOM explizit zur frequenzschonenden Verwendung des UKW-Spektrums sowie zur Wahrung der bestehenden Empfangsqualität an. Diese Formulierung fordert keine lückenlose Einhaltung der Schutzabstände gemäss der diesbezüglichen Empfehlung der Internationalen Fernmeldeunion ITU (Recommendation BS.412-9). Die konsequente Umsetzung dieser Vorgabe würde zu kostspieligen Umplanungen führen, die heute, da die Digitalisierung des UKW-Bandes noch nicht spruchreif ist, nicht angebracht sind. *Artikel 3 Absatz 1<sup>bis</sup>* bezeichnet eine erste qualitative Zielrichtung der Frequenzplanung, lässt aber dem BAKOM Raum, situativ Lösungen zu entwickeln, die für die Radios wirtschaftlich tragbar sind.

- **Artikel 3 Absatz 1<sup>ter</sup> (neu)**

Diese Bestimmung ist das Ergebnis der Diskussion über das vom BAKOM bei der niederländischen Frequenzplanungsbehörde NOZEMA in Auftrag gegebene Gutachten betreffend die technischen Eigenschaften heutiger Empfangsgeräte (vgl. oben Ziff. 3.3). Das BAKOM wird verpflichtet, die Versorgungsplanung so zu gestalten, dass ein befriedigender Radioempfang mit der überwiegenden Mehrzahl der heute im Umlauf befindlichen Empfangsgeräte weiterhin möglich bleibt. Damit werden mithin frequenzplanerische Experimente ausgeschlossen, die auf einer noch intensiveren Verwendung des UKW-Spektrums abzielen. Auf die ungenügende technische Ausrüstung von Billigstgeräten kann aber keine Rücksicht genommen werden.



- **Artikel 3 Absatz 1<sup>quater</sup> (neu)**

Mittels diverser Signalaufbereitungsverfahren erzeugen die Veranstalter regelmässig ein Klangbild, das dem modernen Musikformat entspricht und beim Hörer den Eindruck eines satten lauten Sounds erweckt. Dies geschieht meist durch die Steuerung der Sendeparameter Frequenzhub und Modulationsleistung (auch Multiplexleistung genannt). Übermässige Manipulationen dieser Parameter erhöhen die Wahrscheinlichkeit gegenseitiger Programmstörungen.

Eine Empfehlung der ITU bezeichnet den Schutzabstand zwischen benachbarten Frequenzen, der für eine störungsfreie Übertragung sorgt (Empfehlung ITU-R BS. 412). Diese Empfehlung liegt den hier vorgeschlagenen Grenzwerten zugrunde, wobei bei der Modulationsleistung mit Rücksicht auf die eingebürgerte Praxis ein leicht höherer Maximalwert festgeschrieben wird (+3dB statt 0dB). Sollte dereinst die Digitalisierung der UKW-Frequenzen beschlossen werden, müssten diese Werte zwecks Vergrösserung der Schutzabstände mitunter überprüft werden.

- **Artikel 6 Absatz 5 (neu)**

Um klarzustellen, dass Lokalradios keine Ansprüche auf den Schutz oder gar Ausbau von technischen Überreichweiten haben, welche die Empfangsqualität benachbarter Stationen schmälern oder die spätere Digitalisierung der UKW-Frequenzen präjudizieren könnten, präzisiert der neue *Artikel 6 Absatz 5*, dass weder Ausdehnung noch Qualität bestehender Überreichweiten einen Schutz geniessen oder bei der Frequenzplanung speziell berücksichtigt werden.

## 6.2 Weisungen für die Planung einer zweiten digitalen Bedeckung in der Deutschschweiz (T-DAB-Weisungen)

Der internationale Verhandlungsprozess mit Blick auf die Regionale Rundfunkkonferenz 06 (RRC-06) ist gegenwärtig in vollem Gange. Während der letzten drei Jahre haben intensive Vorgespräche mit den benachbarten Ländern zu einer weitgehenden Annäherung der Standpunkte geführt, selbst wenn in letzter Minute – wie in solchen Fällen üblich – Störmanöver einzelner Staaten (übersetzte Forderungen) erneut für Aufregung sorgen.

Ohne den Abschluss der RRC-06 abzuwarten, lässt sich angesichts des deutlichen Interesses, das die Branche manifestiert hat, schon jetzt der medienpolitische Grundsatzentscheid zugunsten einer zweiten T-DAB-Bedeckung fällen.

Die Weisungen formulieren die medienpolitischen Leitplanken für die technische Detailplanung und die parallel dazu vorzunehmende Ausschreibung der entsprechenden Veranstalterkonzessionen. Mit der Verabschiedung der T-DAB-Weisungen setzt der Bundesrat ein eindeutiges Zeichen zugunsten des digitalen Hörfunks und schafft Klarheit hinsichtlich der Orientierung der T-DAB-Planung.

Zu den wichtigsten Bestimmungen der T-DAB-Weisungen:

- **1. Abschnitt: Geltungsbereich und Begriffe (Artikel 1 und 2)**

Obschon längerfristig die ganze Schweiz in den Genuss einer zweiten T-DAB-Bedeckung kommen sollte, beschränken sich die vorliegenden Weisungen zunächst auf die Versorgung der Deutschschweiz. Dies weil die Frequenzlage mit den angrenzenden Nachbarn Deutschland und Österreich weitgehend geklärt ist, während die Verhandlungen mit Frankreich und Italien noch nicht so weit gediehen sind. Der Beschluss zur Erschliessung der Westschweiz und des Tessins wird dem Bundesrat vorgelegt, sobald Klarheit über deren technische Realisierbarkeit besteht. Die Etappierung des Verfahrens eröffnet ausserdem die Möglichkeit, die Lehren aus der Implementation der vorliegenden Weisungen (gemischte Nutzung SSR SRG – Private) in den kommenden Entscheid einfließen zu lassen. Schliesslich rechtfertigt es sich auch ökonomisch, die Deutschschweiz als Ausgangspunkt für die Versorgung der Schweiz mit digitalen Privatradioprogrammen zu bestimmen. Da T-DAB noch längere Zeit eine untergeordnete Rolle auf dem Hörer- und Werbemarkt einnehmen wird, konzentrieren sich die Anstrengungen der privaten Früheinsteiger zunächst auf die wirtschaftlich stärkste Region der Schweiz, um danach die weiteren Regionen mit einzubeziehen.

- **2. Abschnitt: Versorgungsgebiet und Erschliessung (Artikel 3 und 4)**

Die Erschliessung der deutschen Schweiz wird in verschiedenen Etappen erfolgen. In einer ersten Phase startet der Aufbau in den grössten Agglomerationen, um sich dann allmählich auf die weiteren Zentren auszudehnen. Das UVEK wird den finalen Ausbaustand der zweiten T-DAB-Bedeckung in Abwägung des Interesses der Hörerschaft an einer möglichst flächendeckenden Versorgung einerseits und der finanziellen Implikationen für die Veranstalter festlegen. Da der (Werbe-)Markt für digitales Radio noch auf Jahre hinaus äusserst beschränkt bleiben wird, ist damit zu rechnen, dass die zweite T-DAB-Bedeckung auf absehbare Zeit nicht bis in die letzte Peripherie vordringen wird. Die Agenda für die einzelnen Ausbauschritte muss flexibel bestimmt werden können. Mittels Auflagen in den Konzessionen werden die Veranstalter auf die gemeinsame Einhaltung der Marschtabelle verpflichtet, welche die wirtschaftliche Tragbarkeit der einzelnen Erschliessungsschritte gebührend berücksichtigt.

Aufgrund von Schätzung ist in der ersten Ausbauphase mit Kosten in der Höhe vom maximal 10 Millionen Franken zu rechnen. Da eine gemischte Nutzung durch die SRG SSR und Private vorgesehen ist, werden die Kosten für den Netzaufbau und -betrieb anteilmässig verteilt. Die Kosten für die SRG sind in der laufenden Budgetplanung enthalten. Es besteht deshalb kein Anlass für eine entsprechende Gebührenerhöhung. Die Privaten werden die Kosten selber tragen müssen. Je nach Ausgestaltung des neuen RTVG und der Vollzugsverordnung werden sie womöglich eine Unterstützung aus dem Ertrag der Empfangsgebühr erfahren.

- **3. Abschnitt: Ausgestaltung und Planung des Sendernetzes (Artikel 5)**

Das digitale Sendernetz wird zunächst einem Flickenteppich aus verschiedenen Frequenzen gleichen (Multi Frequency Network MFN). Ist die Abschaltung aller analogen TV-Sender vollzogen, welche heute die für T-DAB bestimmten Kanäle belegen, wird der Weg frei für die Errichtung eines Sendernetzes, das dieselbe Frequenz mehrmals wieder verwendet (Single Frequency Network SFN) und so das Frequenzspektrum optimal nutzt. Der Übergang von MFN zu SFN wird vom Netzbetreiber Umstellungen verlangen, die das UVEK zu gegebener Zeit verfügt.

Im Unterschied zur Sendernetzplanung im analogen Radiobereich, wo das infolge der dichten Frequenzbelegung hohe Risiko gegenseitiger Störungen einen direkten steuernden Beitrag des BAKOM auf technischer Planungsebene erheischt, kann die digitale Detailplanung der einzelnen Sendernetze den Veranstaltern oder ihren Netzbetreibern überlassen werden. Das BAKOM beschränkt sich in diesem Fall darauf, die Planungsgrundlagen zu erstellen und die eingereichten Vorschläge auf ihre Kompatibilität mit dem internationalen und nationalen Netzplan zu prüfen (*Artikel 5 Absatz 3*).

Da die künftige technische Ausgestaltung der zweiten T-DAB-Bedeckung (Anzahl und Lage der Standorte, genaue Sendeparameter) noch nicht bekannt ist, zumal sie prinzipiell vom Netzbetreiber zu verantworten sein wird, lassen sich heute noch keine detaillierten Angaben zu den Auswirkungen dieser neuen Senderkette auf die Belastung der Bevölkerung durch nichtionisierende Strahlung (NIS) machen. Selbstverständlich wird jede T-DAB-Sendeanlage den Anlagegrenzwert der NISV einhalten müssen. Derweil eine Zunahme der Gesamtemission von Rundfunkstrahlung ausgeschlossen werden kann – der Aufbau der T-DAB-Bedeckung bedingt die Stilllegung analoger TV-Frequenzen, und tendenziell erfordert die digitale Rundfunkverbreitung geringere Sendeleistungen als die entsprechende Verbreitung im analogen Modus –, wird eine allfällige Reduktion der NIS-Belastung massgeblich davon abhängen, wie die im Rahmen der RRC-06 der Schweiz zugewiesenen digitalen Radio- und TV-Bedeckungen künftig genutzt werden. Hierüber wird nur eine im Herbst 2006 geplante öffentliche Bedürfnisabklärung sowie die anschliessende medienpolitische Entscheidung des Bundesrates über die Verwendung dieser Ressourcen Aufschluss geben. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang insbesondere die angestrebte Empfangsqualität unterwegs (mobil) und in Gebäuden urbaner Agglomerationen. Je höher die Anforderungen an die Empfangsqualität, desto höher sind die notwendigen Sendeleistungen und damit die NIS-Belastung. Positiv auf die NIS-Belastung dürfte sich die erst im Versuchsstadium befindliche Digitalisierung des UKW-Bandes auswirken, zumal sie mit der

Freilegung gewisser analoger Frequenzkapazitäten einhergeht, die nicht weiter genutzt werden dürfen (vgl. Ziff. 5.3 am Ende).

- **4. Abschnitt: Programmensemble (Artikel 6 und 7)**

Das neue Programmensemble steht der SRG SSR wie auch privaten Veranstaltern offen, wobei letztere den Hauptteil der Programmtätigkeit bestreiten sollen. Die Weisungen verzichten darauf, die Anzahl Programme für die SRG SSR einerseits und die Privaten andererseits festzulegen. Weil die Bandbreite, die ein Programm auf dem Programmensemble beansprucht, nicht zuletzt von der Natur des Programms selbst abhängt – klassische Musik etwa benötigt eine grössere Bandbreite als reine Wortprogramme –, drücken die Weisungen das Verhältnis zwischen SRG SSR und Privaten lediglich in einem Prozentsatz an der gesamten Übertragungskapazität auf dem Programmensemble aus: drei Viertel der Kapazitäten soll grundsätzlich privaten Veranstaltern vorbehalten sein (*Artikel 6 Absatz 2*). Sollten nicht genügend ernsthafte Bewerber mit qualitativ ansprechenden Projekten an der Ausschreibung teilnehmen, kann von diesem Schlüssel zugunsten der SRG SSR abgewichen werden.

Nach abgeschlossener Selektion der Bewerber werden die privaten Programmanbieter eine Veranstalterkonzession erhalten. Die Nutzung der Restkapazitäten der zweiten T-DAB-Bedeckung durch die SRG SSR wird dann entsprechend der Regelung in Artikel 16b ihrer heutigen Konzession ebenfalls auf Konzessionsstufe geregelt.

Die digitale Technik erlaubt es, neben herkömmlichen Radioprogrammen auch Zusatzdienste, die mehr oder weniger eng an das Radioangebot gekoppelt sind, zu übertragen. Derartige Dienste können eine interessante Bereicherung des Angebots darstellen. Um jedoch zu verhindern, dass diese Zusatzdienste die Radioprogramme verdrängen, setzen die Weisungen der Verbreitung derartiger Dienste eine Schranke: sie dürfen maximal einen Achtel der gesamten Übertragungskapazitäten einnehmen.

### 6.3 Verhältnis der vorliegenden Anträge zum neuen RTVG

- **Planung**

Gemäss heutigem RTVG erlässt der Bundesrat Weisungen für die Sendernetzplanung (Art. 8 Abs. 1 RTVG). Daher ist er auch befugt, der technischen Planungsbehörde Anweisungen zur Erfüllung ihrer Aufgaben zu erteilen (vgl. oben Ziff. 6.1).

Nun ist nicht ausgeschlossen, dass der Planungs- und Konzessionierungsprozess hinsichtlich der zweiten T-DAB-Bedeckung für die Deutschschweiz in die Geltungsdauer des neuen RTVG (Entwurf des Bundesrates vom 18. Dezember 2002 zum neuen RTVG; E-RTVG), dessen Inkrafttreten im ersten Quartal 2007 erwartet wird, hineinreicht.

Nach heutigem Recht richten sich die technischen Weisungen des Bundesrates an das BAKOM, welches die Sendernetzpläne erstellt und durch das UVEK genehmigen lässt (Art. 29 Abs. 1 der Radio- und Fernsehverordnung vom 6. Oktober 1997 [SR 784.401; RTVV]). Da die technische Rundfunkverbreitung auf dem Fernmelderecht basiert, geht die technische Planungskompetenz mit dem neuen RTVG auf die Eidgenössische Kommunikationskommission (ComCom) über (Art. 64 Abs. 1 und 2 E-RTVG).

In seinen Übergangsbestimmungen (Art. 113 E-RTVG) sieht das neue RTVG vor, dass der Bundesrat bestehende Weisungen für die Sendernetzplanung, welche er nach Massgabe von Artikel 8 RTVG erlassen hat, bis höchstens fünf Jahre nach Inkrafttreten des neuen Gesetzes verlängern oder nach Anhörung der ComCom ändern kann. Diese Bestimmung sichert den vorliegenden Weisungsentwürfen für die UKW- und die T-DAB-Sendernetzplanung auch mittelfristig eine solide Grundlage. Danach räumt Artikel 64 Absatz 4 E-RTVG dem Bundesrat weiterhin das Recht ein, die Grundsätze festzulegen, nach denen die ComCom gestützt auf das neue

Recht seine Planungstätigkeit ausübt. Da die medienpolitische Richtungskompetenz auch nach neuem Recht beim Bundesrat verbleibt, können die hier unterbreiteten Entscheide nahtlos ins neue Recht übergeführt werden.

- **Konzessionierung**

War die Konzessionierung sprachregionaler Veranstalter bislang Sache des Bundesrates (Art. 10 Abs. 3 RTVG), erteilt fortan das UVEK die Veranstalterkonzessionen, soweit sie nicht die SRG SSR betreffen (Art. 53 Abs. 1 E-RTVG). Veranstalter benötigen nach neuem Recht nur dann eine Konzession, wenn sie einen Gebührenanteil und/oder ein Zugangsrecht zur Verbreitungsinfrastruktur begehren. An das Konzessionserfordernis knüpft auch die Gewährung von Investitionsbeiträgen für die Errichtung von neuen digitalen Sendernetzen (Technologieförderung nach Art. 67a E-RTVG). Voraussetzung für die Erteilung von Konzessionen auf sprachregionaler Ebene ist, dass das Programm in besonderem Mass zur Erfüllung des verfassungsrechtlichen Leistungsauftrags beiträgt (Art. 53 Abs. 1 Bst. b E-RTVG).

- **Veranstalterkonzession und Funkkonzession**

Umfasste die bisherige Veranstalterkonzession sowohl das Recht auf die Herstellung des Programms wie auch das Recht, das Programm selber oder mittels eines Dritten verbreiten zu lassen (sog. Einheitskonzession), beschränkt sich nach neuem RTVG die Veranstalterkonzession darauf, dem Inhaber das Recht zur Programmherstellung und das Zugangsrecht zu den Verbreitungsinfrastrukturen zu verleihen. Der technische Betrieb des Sendernetzes ist Gegenstand einer Funkkonzession nach den Artikel 22ff des Fernmeldegesetzes. Sie wird in der Regel nach einer Ausschreibung von der ComCom erteilt.

Verläuft der Konzessionierungsprozess für die zweite T-DAB-Bedeckung in der Deutschschweiz plangemäss, sollte der Bundesrat gegen Ende 2006, d.h. noch unter der Herrschaft des geltenden RTVG, die entsprechenden Konzessionen erteilen können. Diese Konzessionen können für eine Dauer von maximal fünf Jahre über das Datum des Inkrafttretens des neuen RTVG hinaus verlängert werden (Art. 112 Abs. 4 E-RTVG).



Anhang 1: Die 5 technischen Szenarien gemäss Schlussbericht der Expertengruppe UKW 2001 im Überblick

<b>Merkmale</b>	<b>Szenario 1 Sanfte Optimierung (Status Quo)</b>	<b>Szenario 2 Quantität</b>	<b>Szenario 3 Qualität</b>	<b>Szenario 4 Bandsplit</b>	<b>Szenario 5 Digitalisierung (T-DAB)</b>
<b>Anzahl neue Frequenzen</b>	klein	mittel bis gross (nicht überall)	sehr klein	mit S. 2 gross; mit S. 3 sehr klein	sehr gross
<b>Empfangsqualität im Vergleich zu heute</b>	minimal schlechter	relevant schlechter	leicht besser	mit Szenario 2 relevant schlechter; mit Szenario 3 gleich	viel besser
<b>Anteil gut versorgte UKW-Empfänger</b>	gross	mittel	sehr gross	mit Szenario 2 mittel; mit Szenario 3 sehr gross	je nach Erfolg der DAB Empfänger
<b>Umsetzungskosten für bestehende Veranstalter</b>	klein (< 20 Mio.)	gross (50-120 Mio.)	klein (< 20 Mio.)	gross (10 Mio. + Kosten Szenario 2 oder 3)	sehr gross: 300 Mio.
<b>Zeitbedarf für Umsetzung</b>	klein (bereits im Gang)	gross (5-7 Jahre)	sehr klein	sehr gross (6 -8 Jahre)	mittel bis gross (5 Jahre)
<b>Wichtigste Gesamtmerkmale</b>	heutiger Zustand	setzt auf Quantität Qualitätsverlust irreversibel sehr komplex	setzt auf Qualität UKW für alle tauglich für spätere Digitalisierung im UKW-Band	klare Trennung zwischen SRG und Privaten separat wählbare Szenarien für SRG und Private	neue Strategie zukunftsorientiert ermöglicht Qualität u. Quantität
<b>Umsetzungsrisiko</b>	sehr klein	mittel bis gross	sehr klein	sehr gross	gross



## Anhang 2: Die 12 Empfehlungen gemäss Schlussbericht der Expertengruppe UKW 2001

<b>Die 12 Empfehlungen der Expertengruppe</b>	
<b>1</b>	Den Frequenzhub und die Multiplexleistung begrenzen
<b>2</b>	Die Planungswerkzeuge und Planungsverfahren (Tools & Procedures) dem Stand der Technik anpassen bzw. auf dem Stand der Technik halten
<b>3</b>	Die Planungsrichtlinien (Set of rules) und die Versorgungsqualität den Eigenschaften moderner UKW-Empfänger anpassen
<b>4</b>	Ein Versorgungskataster OBB aufbauen
<b>5</b>	Ein UKW-Kompetenzzentrum schaffen
<b>6</b>	Eine breit angelegte Neuplanung unter konsequentem Einsatz von synchronisierten Sendernetzen prüfen
<b>7</b>	Das Radio Data System (RDS) besser nutzen und weitere Unterträger vermeiden
<b>8</b>	Die Hörgewohnheiten, die technischen Empfangsarten und die Gebäudeeigenschaften einbeziehen
<b>9</b>	Zusatznutzungen im UKW-Band nur beschränkt zulassen
<b>10</b>	Die Bedeutung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) für den Rundfunk erkennen und Restriktionen vermeiden
<b>11</b>	Alternative Formen der UKW-Programmheranführung ermöglichen
<b>12</b>	Die Entwicklung von IBOC-DAB (=iDAB oder neu HD Radio) beobachten