

e c o n c e p t



econcept AG  
Forschung, Beratung, Projektmanagement

## **Evaluation der Massnahmen im Bereich nichtionisierende Strahlung (NIS) und Schall**

### **Executive Summary**

Matthias Peters  
Yvonne Kaufmann  
Gabriele Gsponer

Im Auftrag des Bundesamtes für  
Gesundheit (BAG)

20. September 2004

## Impressum

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Vertragsnummer:                    | 03.001295   |
| Laufzeit:                          | Dezember 2003 bis September 2004  |
| Datenerhebungsperiode:             | Februar 2004 bis Mai 2004   |
| Leitung Evaluationsprojekt im BAG: | Markus Weber, Kompetenzzentrum für Evaluation (CCE) des Bundesamtes für Gesundheit (BAG)  |
| Meta-Evaluation:                   | Dieser Bericht war Gegenstand einer Meta-Evaluation durch das Kompetenzzentrum für Evaluation (CCE) des BAG. Die Meta-Evaluation (wissenschaftliche und ethische Qualitätskontrolle einer Evaluation) stützt sich auf die Evaluationsstandards der Schweizerischen Evaluationsgesellschaft SEVAL. |
| Bezug:                             | Kompetenzzentrum für Evaluation (CCE)<br><a href="mailto:evaluation@bag.admin.ch">evaluation@bag.admin.ch</a> , <a href="http://www.health-evaluation.admin.ch">www.health-evaluation.admin.ch</a>  |
| Zitiervorschlag:                   | Peters M., Kaufmann Y., Gsponer G. (2004): Evaluation der Massnahmen im Bereich nichtionisierende Strahlung (NIS) und Schall: Executive Summary, econcept AG im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit Kompetenzzentrum für Evaluation, September 2004, Zürich.                                   |

## Abstract

Gegenstand der Evaluation sind die Massnahmen des BAG im Bereich nichtionisierende Strahlung (NIS) und Schall, die den Schutz der Bevölkerung vor negativen gesundheitlichen Auswirkungen anstreben. Die Zielsetzung der Evaluation bestand in der Überprüfung der gewählten Strategie und dem Liefern von Entscheidungsgrundlagen bezüglich Strategieanpassung und Massnahmenoptimierung. Zu diesem Zweck wurden neben einer Dokumentenanalyse Interviews mit Schlüsselpersonen sowie eine Bevölkerungsbefragung durchgeführt.

Die gewählte Strategie und ihre Umsetzung sind zur Erreichung der Ziele insgesamt zweckmässig. Allerdings sind die Teilstrategien der Bereiche elektromagnetische Felder, optische Strahlung und Schall wenig miteinander verknüpft, in sich wenig kohärent und zu wenig fokussiert. Zudem gehen die Strategien zu stark von den physikalischen Phänomenen aus anstatt von dem, was deren Anwendung für die Menschen bedeutet. Die strategischen Überlegungen haben die Nutzen-Überlegungen und das Verhalten der Individuen stärker zu berücksichtigen. Die Aufgabenteilung unter den Akteuren ist – von einer Ausnahme abgesehen – klar und die Zusammenarbeit im Allgemeinen gut und fruchtbar. Es wird der Verzicht auf eine Gesamtstrategie und eine Neuformulierung der Strategien für die drei Bereiche Elektromagnetische Felder (EMF), Optische Strahlung (OPT) und Schall empfohlen, aus denen die strukturellen und organisatorischen Folgen abzuleiten sind.

## Schlüsselwörter

Evaluation, Strategie, nichtionisierende Strahlung, elektromagnetische Felder, EMF, optische Strahlung, UV-Strahlung, Schall, Bundesamt für Gesundheit.

# Inhalt

|   |            |
|---|------------|
| <b>Glossar der verwendeten Abkürzungen.....</b>                                   | <b>III</b> |
| <b>1 Einleitung.....</b>  | <b>1</b>   |
| 1.1 Ausgangslage.....   | 1          |
| 1.2 Zielsetzung und Evaluationsfragen .....                                       | 2          |
| <b>2 Methodik und Ablauf der Studie .....</b>                                     | <b>4</b>   |
| <b>3 Resultate.....</b>   | <b>6</b>   |
| 3.1 Beurteilung der Strategie.....  | 6          |
| 3.2 Beurteilung der Leistungen.....   | 9          |
| 3.3 Beurteilung der Bedürfnisabdeckung und Informiertheit der<br>Bevölkerung..... | 9          |
| 3.4 Beurteilung von Zusammenarbeit und Aufgabenteilung.....                       | 10         |
| <b>4 Folgerungen und Empfehlungen .....</b>                                       | <b>12</b>  |

## Glossar der verwendeten Abkürzungen

|       |   |
|-------|---|
| BAG   | Bundesamt für Gesundheit                  |
| BAKOM | Bundesamt für Kommunikation               |
| BUWAL | Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft |
| CATI  | Computer Assisted Telefon Interview       |
| EMF   | elektromagnetische Felder                 |
| NIS   | nichtionisierende Strahlung               |
| NISV  | NIS-Verordnung                            |
| OPT   | optische Strahlung                        |
| KLS   | Krebsliga Schweiz                         |
| SLV   | Schall- und Laser-Verordnung              |
| USG   | Umweltschutzgesetz                        |

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Der Auftrag zur externen Evaluation der Massnahmen des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) zum Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Auswirkungen durch nichtionisierende Strahlung (NIS) und Schall wurde vom Bundesamt für Gesundheit erteilt. Das Mandat für die Evaluation wurde im Oktober 2003 ausgeschrieben und in- nert Jahresfrist abgeschlossen.

**Gegenstand der Evaluation** sind die Massnahmen des BAG im Bereich NIS und Schall, welche von der Sektion Physik und Biologie der Abteilung Strahlenschutz des Bundesamtes für Gesundheit getroffen oder veranlasst werden. Diese Massnahmen wurden im Hinblick auf die Evaluation in schriftliche Form gebracht (BAG 2004).

**Nichtionisierende Strahlung** (NIS) ist diejenige elektromagnetische Strahlung, deren Quantumenergie (Grenzenenergie) nicht ausreicht, um ein Atom zu ionisieren. Zu NIS zählen die elektromagnetischen Felder (EMF)<sup>1</sup> und die optische Strahlung (OPT),<sup>2</sup> davon zu unterscheiden ist die ionisierende Strahlung.<sup>3</sup> Der Schall (SCHALL) hingegen ist keine elektromagnetische Strahlung, sondern ein Phänomen der Druckwellenausbreitung, wird aber ebenfalls durch Schwingungen beschrieben.

Die **Massnahmen** des BAG im Bereich NIS und Schall bilden kein eigentliches Programm im Sinne der Definition im Evaluationsleitfaden des BAG (BAG 1997). Es können inhaltlich drei Teilbereiche unterschieden werden, die trotz der Unterschiede Ähnlichkeiten aufweisen: elektromagnetische Felder (EMF), optische Strahlung, d.h. UV und Laser (OPT) sowie Schall (SCHALL). Die in den Teilbereichen gewählte Strategie ist den jeweiligen Gegebenheiten angepasst, beruht aber auf denselben strategischen Komponenten:

- Forschung/Wissensbeschaffung
- Information
- Prävention
- Gesetzgebung
- Nationale und internationale Vernetzung

---

1 Wellenlängen von unendlich bis 1 mm, Vorkommen: z.B. Mobilfunk, Schnurlostelefone, Mikrowellen, Bildschirm, Stromversorgung, Haushaltgeräte, Bahn, Tram etc.

2 Wellenlängen von 1 mm bis 10 nm, Vorkommen: z.B. Sonne, Laser, Lampen, Solarien.

3 Wellenlängen < 10 nm, Vorkommen: z.B. Röntgen, Kernkraftwerke, etc.

Die Charakteristika der drei Teilbereiche werden vom BAG wie folgt beschrieben (BAG 2003):

Bereich EMF und teilweise optische Strahlung:

- Sich sehr schnell entwickelnde und allgegenwärtige Technologien
- Ungenügend erforschte Gesundheitsrisiken
- Unsicherheit und Besorgnis in der Bevölkerung

Bereich optische Strahlung und Schall:

- Bekannte Risiken
- Freiwillige Exposition
- Gefahr vor allem für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene

Das gemeinsame Oberziel der Massnahmen des BAG im Bereich NIS und Schall ist der Schutz der Bevölkerung vor negativen gesundheitlichen Auswirkungen durch NIS und Schall.

Folgende Aspekte stehen für das BAG bei der Umsetzung der Massnahmen im Vordergrund:

- Durchsetzung des Vorsorgeprinzips<sup>4</sup>
- Anpassung der Regelungen (gesetzliche Grundlagen)
- Beitrag an Erforschung und Beurteilung der Gesundheitsrisiken
- Fortlaufende Prävention in den Bereichen UV-Strahlung und Schall (Kinder und Jugendliche)

Da kein eigentliches ausformuliertes Programm besteht, wurde im Hinblick auf die Evaluation eine genauere Aufstellung von Zielen, Teilzeilen und Massnahmen erstellt, die in den drei Teilbereichen sehr unterschiedlich sind.

## 1.2 Zielsetzung und Evaluationsfragen

Die **Zielsetzung** der Evaluation, die auf einen Beschluss der Amtsleitung des BAG zurückgeht, ist im Pflichtenheft der Evaluation folgendermassen beschrieben:<sup>5</sup>

*Zielsetzung: Die externe Evaluation der Massnahmen im Bereich NIS und Schall bezweckt die Überprüfung und eventuelle Anpassung der gewählten Strategie. Im Weite-*

---

<sup>4</sup> Das Vorsorgeprinzip beinhaltet die Vorstellung, dass eine Massnahme ergriffen werden kann, um Schaden von der Umwelt und der menschlichen Gesundheit abzuwenden, auch wenn keine schlüssigen wissenschaftlichen Beweise vorliegen. (vgl. Expertenkonferenz in Wingspread, Wisconsin, USA, im Januar 1998; vgl. <http://www.sehn.org/wing>).

<sup>5</sup> BAG (2003): Evaluation der Massnahmen im Bereich nichtionisierende Strahlung (NIS) und Schall – Pflichtenheft der Evaluation (Oktober 2003). ohne Ort (S. 11 ).

ren geht es darum, Entscheidungsgrundlagen für eine generelle Optimierung/Verbesserung der Massnahmen im Hinblick auf die Erreichung des Oberziels zu erhalten.

Im Weiteren wird ausgeführt, dass sich die Evaluation auf die Frage konzentrieren soll, "inwieweit die gewählte Strategie und deren Umsetzung zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung, zur Gesundheitsförderung/Prävention beitragen. Die Relevanz der Massnahmen sowie deren Wirksamkeit sind unter Berücksichtigung kontextueller Gegebenheiten zu beurteilen. Aspekte der Wirtschaftlichkeit sollen deskriptiv berücksichtigt werden. Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse ist nicht vorgesehen."

Es waren zwei Evaluationsfragen zu beantworten (BAG 2003):

1. Sind die gewählte **Strategie** und deren Umsetzung zur Erreichung der Ziele zweckmässig (Zielkonformität, Angemessenheit, Praktikabilität, Nützlichkeit)?  
Sind die Teilstrategien der Bereiche (EMF, OPT, SCHALL) für sich und in Bezug auf die Gesamtstrategie kohärent?  
Sind Anpassungen der Gesamtstrategie und/oder der Teilstrategien der Bereiche erforderlich (Schwerpunktsetzung, neue Ausrichtung etc.)?
2. a) Wie sind die **Leistungen** (Output) im Hinblick auf Gesundheitsschutz der Bevölkerung, Gesundheitsförderung/Prävention zu beurteilen?  
b) Werden die **Bedürfnisse** der Zielgruppen abgedeckt? Ist insbesondere die Bevölkerung genügend klar über die (möglichen) gesundheitlichen Auswirkungen von nichtionisierender Strahlung (NIS) und Schall informiert?  
c) Wie gestaltet sich die **Zusammenarbeit und Aufgabenteilung** mit anderen Akteuren im Feld (andere Bundesämter: BUWAL, BAKOM, seco, etc.; KonsumentInnenorganisationen; Forschungsinstitute: ETHZ, verschiedene Institute für Sozial- und Präventivmedizin, etc.; International: WHO, EU-Gruppen, etc.).

## 2 Methodik und Ablauf der Studie

Der Einsatz der **Methoden** in Bezug auf die Klärung der Evaluationsfragen ergibt sich aus der folgenden Übersicht:

| Evaluationsfrage | Angewandte Methode(n)  | Zielgruppe(n)  | Stichprobenauswahl   | Zeitpunkt  |
|------------------|--|--|--|--|
| Frage 1          | Dokumentenanalyse<br>Problemzentr. Interviews <sup>6</sup>                     | BAG-interne Strategiepapiere<br>Schlüsselpersonen aus Normbildung<br>und Vollzug, Wissenschaft, Politik,<br>Wirtschaft <sup>7</sup>                                  | gezielte Auswahl,<br>15 Personen   | Januar-April 04<br>Februar-März 04               |
| Frage 2a         | Forschungsreview<br>Problemzentr. Interviews<br><br>Narrative Interviews       | nationale und internationale Literatur<br>Schlüsselpersonen (wie oben, Konsumentenorganisationen, Interessengruppen)<br>Bevölkerung                                  | wie oben<br>gezielte Auswahl,<br>10 Personen   | Februar-Mai 04<br>Februar-März 04<br><br>März 04 |
| Frage 2b         | Repräsentative Bevölkerungsbefragung, standardisiert, telefonisch <sup>8</sup> | Bevölkerung dt./fr./it. Schweiz, ab 15 Jahren  | Random-Quota-Stichprobe (nach Alter und Geschlecht),<br>1508 Personen                | April-Mai 04                                     |
| Frage 2c         | Dokumentenanalyse<br>Problemzentr. Interviews                                  | BAG-interne Dokumente<br>Schlüsselpersonen: Akteure Bund, andere Bundesstellen, Akteure Kanton, Konsumentenorganisationen, Interessengruppen, internationale Akteure | Teilweise gleiche Stichprobe wie oben, zusätzlich gezielte Auswahl weiterer Personen | Januar-April 04<br>Februar-März 04               |

*Tabelle 1: Übersicht über die verwendeten Methoden*

Die **Grenzen der Evaluation** liegen zum einen in der Schwierigkeit der Evaluation, ein "Programm" sachgerecht zu beurteilen das schriftlich erst als Entwurf und gleichsam als Folge des Evaluationsauftrags formuliert wurde und nicht explizit in eine übergeordnete Strategie oder Zielhierarchie eingebaut ist. Dies gilt, auch wenn das Papier eine Zusammenfassung der bisherigen Praxis darstellt. Zudem liegen verschiedene Papiere mit strategischen Aussagen vor, deren Stellenwert und praktische Bedeutung schwierig zu beurteilen sind.

<sup>6</sup> Mayring, P., 2002, Einführung in die Qualitative Sozialforschung, Weinheim und Basel (5. Auflage)

<sup>7</sup> Bestandteil dieses Arbeitsschritts war auch die kritische Analyse des Schlüssel- oder Expertenstatus dieser Personen und den Implikationen auf die Aussagen.

<sup>8</sup> Zur Befragung liegt ein eigenständiger Bericht vor: Peters M. (2004): Evaluation der Massnahmen im Bereich nichtionisierende Strahlung (NIS) und Schall – Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung, econcept AG im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit, Kompetenzzentrum für Evaluation, September 2004, Zürich.

Eine umfassende Beurteilung der Massnahmen war den ausgewählten externen Schlüsselpersonen nicht möglich, da sie meist nur partikuläres Wissen besitzen.

Das Bild, das die Evaluation der Strategie und ihrer Umsetzung ergibt, ist deshalb weniger durch die Überlagerung verschiedener Bilder entstanden, denn als Mosaik aus verschiedenen Teilbildern. Die Grundlage für unsere beurteilenden Aussagen ist deshalb teilweise beschränkt, unseres Erachtens aber genügend.

Die Beurteilung des Outputs beruht praktisch nur auf einer Dokumentenanalyse, da die Schlüsselpersonen zu wenig informiert waren. Darüber hinaus gehende, empirische Analysen des Outputs (Eigenerhebungen) waren gemäss Pflichtenheft nicht vorzusehen und aus forschungsökonomischen Gründen nicht möglich.

Die Beurteilung der Informiertheit der Bevölkerung und ihrer Bedürfnisse ist aufgrund der Bevölkerungsbefragung gut möglich, die Aussagekraft der Ergebnisse ist hoch.

## 3 Resultate

Ein Evaluationsauftrag beinhaltet gleichsam definitionsgemäss eine kritische Sicht auf den Evaluationsgegenstand. Da man, wie das Sprichwort sagt, "nur aus Fehlern klug wird", ist diese Grundhaltung im Hinblick auf das Lernen auch sinnvoll. Die Personen, deren Tätigkeitsbereiche evaluiert werden, haben naturgemäss eine andere Perspektive. Für sie mag die kritische Sicht der Evaluation manchmal übertrieben oder einseitig sein. Die hinterfragende Sicht der Evaluation birgt deshalb die Gefahr, dass die kritischen Aspekte in der Berichterstattung überwiegen und die positiven Aspekte zu wenig Erwähnung finden. Das Evaluationsteam ist sich dessen bewusst und versucht Gegensteuer zu halten, auch wenn der Grundtenor der Aussagen kritisch sein muss.

### 3.1 Beurteilung der Strategie

Die Evaluationsfrage 1 (vgl. 1.2) lautet wie folgt:

*Sind die gewählte Strategie und deren Umsetzung zur Erreichung der Ziele zweckmässig (Zielkonformität, Angemessenheit, Praktikabilität, Nützlichkeit)?*

*Sind die Teilstrategien der Bereiche (EMF, OPT, SCHALL) für sich und in Bezug auf die Gesamtstrategie kohärent?*

*Sind Anpassungen der Gesamtstrategie und/oder der Teilstrategien der Bereiche erforderlich (Schwerpunktsetzung, neue Ausrichtung etc.)?*

Gestützt auf die Dokumentenanalyse, die Informationen des BAG sowie die Gespräche mit den Schlüsselpersonen und unter Einbezug der Erkenntnisse aus der Bevölkerungsbefragung beantworten wir die Evaluationsfrage 1 wie folgt:

**Die gewählte Strategie und ihre Umsetzung sind zur Erreichung der Ziele insgesamt zweckmässig:**

- Die **Zielkonformität** erachten wir insgesamt als gegeben, wenn wir auch die strategische Komponente Information gegenüber der Komponente Wissensbeschaffung stärker gewichten und auf Forschung verzichten würden.
- Die Strategie und ihre Umsetzung sind weitgehend **angemessen**.
- Die **Praktikabilität** ist eher zu bejahen, auch wenn wir eine Fokussierung der Massnahmen als nötig erachten.
- Die **Nützlichkeit** ist teilweise gegeben, teilweise fraglich.

Die Teilstrategien der Bereiche (EMF, OPT, SCHALL) sind insgesamt in Bezug auf die Gesamtstrategie kohärent. Die Teilstrategien sind wenig miteinander verknüpft und für sich eher wenig kohärent, da die strategischen Komponenten kaum verknüpft sind.

Anpassungen der Gesamtstrategie und/oder der Teilstrategien der Bereiche sind erforderlich (vgl. die Empfehlungen in Kap. 4).

Die wichtigsten Befunde zur **Strategie** lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Es gibt keine von oben nach unten abgeleitete Gesamtstrategie, sondern drei eher historisch "von unten nach oben" gewachsene Teilstrategien, die im Nachhinein mit einer überdachenden Strategie versehen wurden.
- Den Teilbereichen EMF, OPT und SCHALL fehlt in Bezug auf die Bedeutung der Phänomene im Alltag und in Bezug auf gesundheitliche Aspekte die Einheit der Materie. Die Teilbereiche pflegen nur einen geringen Austausch untereinander. Sie müssten organisatorisch nicht zwingend in der gleichen Sektion angesiedelt sein.
- Zielorientierung und Prioritätensetzung<sup>9</sup> sind angesichts der beschränkten Mittel zu wenig ausgeprägt.
- Strategie und Teilstrategien orientieren sich eher an einem naturwissenschaftlichen (denn an einem sozialwissenschaftlichen) Verständnis der Phänomene, das zur Alltagswahrnehmung der Leute in Widerspruch steht. Diese Alltagswahrnehmung orientiert sich in erster Linie am Nutzen von Anwendungen, die EMF beinhalten, oder am persönlichen Gewinn aus Expositionen wie Sonnenbestrahlung und elektronisch verstärkter Musik.
- Die insgesamt eher geringe Beurteilung des Risikos einer Gesundheitsschädigung durch die Bevölkerung schränkt die Bereitschaft zur Verhaltensänderung bzw. zu präventivem Verhalten ein. Andere Gesundheitsrisiken werden von der Bevölkerung deutlich höher eingestuft.
- Im Weiteren ist zu beachten, dass den mit EMF, UV und Schall objektiv verbundenen Risiken Nutzenerwartungen gegenüberstehen, welche die individuellen Folgerungen mitbestimmen. Auch wenn die Risiken richtig wahrgenommen werden, ergibt sich die Verhaltenswirksamkeit bei den Menschen erst aus einer "Bilanz" von Risiken und Nutzen.
- Die Strategie formuliert keine "marktbezogenen" strategischen Ziele, ausser "Empowerment". In der Gesundheitsförderung meint "Empowerment" die För-

---

<sup>9</sup> vgl. Leitsatz 2 des BAG (BAG 2002: Unser Leitbild, Bern): "Das BAG arbeitet zielorientiert und setzt Prioritäten. In ausgewählten Bereichen strebt es herausragende Leistungen an."

derung der Eigenverantwortlichkeit des Menschen für seine Gesundheit.<sup>10</sup> "Marktbezogen" wären somit Ziele, die sich auf die Zielgruppen und ihr Verhalten ausrichten.

- Die Grundstrategie, auf die Selbstverantwortung der Individuen zu setzen, ist angesichts der Ergebnisse der Befragung im Grundsatz zweckmässig. Allerdings fragt sich, ob nicht vermehrt auf Regulierung zu setzen ist, wenn die Bevölkerung die Risiken nicht sachgerecht, nämlich zu tief, einschätzt.
- Das Phänomen EMF, insbesondere die Anwendung Mobilfunk, stellt ein departementsübergreifendes Problem dar, das nicht vom BAG allein gelöst werden kann.
- EMF sind als Problem noch wenig im Bewusstsein der Bevölkerung verankert und zudem zumeist in der Erscheinungsform Mobilfunk. Zweckmässig sind hier Massnahmen der Sensibilisierung, die EMF als potenzielles Problem bewusst machen.
- UV-Strahlung und Lautstärke sind für die Mehrheit der jeweiligen Zielgruppen ein Thema, so dass die Massnahmen OPT und SCHALL im Hinblick auf Verhaltensänderungen zweckmässig sind.

In Bezug auf die **Umsetzung der Strategie** kommen wir zu folgenden Feststellungen:

- Angesichts der naturwissenschaftlich orientierten Problemwahrnehmung und Strategie ist die personelle Besetzung grundsätzlich konsequent. In Bezug auf die strategischen Komponenten Prävention und Information kann sich die fehlende Ausbildung im Bereich der Präventivmedizin und Kommunikation als suboptimal erweisen.
- Wohl im Zusammenhang mit der relativen Autonomie der Teilbereiche steht die Tatsache, dass der persönliche Hintergrund der Mitarbeitenden, ihre Eignungen und Neigungen, die Arbeit prägen. Bei Personalwechseln kann sich dies jedoch als kritisch erweisen.

---

<sup>10</sup> Das BAG postuliert diese Eigenverantwortung im Leitbild (vgl. Leitsatz 1, BAG 2002), und die Sektion Physik und Biologie in ihrem Strategiepapier (BAG 2004: Nichtionisierende Strahlung und Schall: Strategie und strategische Ziele. Bundesamt für Gesundheit - Abteilung Strahlenschutz - Sektion Physik und Biologie, ohne Ort.).

## 3.2 Beurteilung der Leistungen

Evaluationsfrage 2a lautet wie folgt:

*Wie sind die Leistungen (Output) im Hinblick auf Gesundheitsschutz der Bevölkerung, Gesundheitsförderung/Prävention zu beurteilen?*

Wir können die Frage aufgrund der beschränkten Bekanntheit der Leistungen bei den befragten Schlüsselpersonen mit gebotener Vorsicht wie folgt beantworten: Insgesamt gesehen können die Leistungen teilweise als gut, teilweise als verbesserbar bezeichnet werden. Insbesondere die Leistungen im Bereich Information scheinen verbesserbar. Der Vollzug der SLV, der den Kantonen obliegt, war und ist bisher unbefriedigend. Die mangelnde Unterstützung durch das BAG scheint dafür zumindest teilweise mitverantwortlich zu sein.

## 3.3 Beurteilung der Bedürfnisabdeckung und Informiertheit der Bevölkerung

Die Evaluationsfrage 2b lautet wie folgt:

*Werden die Bedürfnisse der Zielgruppen abgedeckt? Ist insbesondere die Bevölkerung genügend klar über die (möglichen) gesundheitlichen Auswirkungen von nicht ionisierender Strahlung (NIS) und Schall informiert?*

Die Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung zur Beantwortung dieser Fragen lassen sich tabellarisch wie folgt zusammenfassen: vgl. Tabelle 2 auf der folgenden Seite.

| Thema/Aspekt   | bezogen auf elektromagnetische Felder   | bezogen auf Sonnenbestrahlung   | bezogen auf zu grosse Lautstärken (15-34-Jährige)  |
|--|---|---|--|
| Ein <b>Bedürfnis</b> bzw. einen Wunsch haben genannt                             | 53%   | 40%   | 44%  |
| Die 3 am häufigsten genannten <b>Bedürfnisse</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information</li> <li>- Wissen/Forschung</li> <li>- Reduktion der Antennenzahl</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- bessere Schutzprodukte</li> <li>- Schutz der Ozonschicht</li> <li>- Information</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tiefere Lärmpegel an Veranstaltungen</li> <li>- Information und Prävention</li> <li>- Abgabe von Gehörschutz</li> </ul> |
| <b>Objekt. Informiertheit</b> (gemessen an den Zielen des BAG)                   | schlecht  | mittel  | eher schlecht  |
| <b>Subjekt. Informiertheit</b> (es fühlen sich "ungenügend informiert" in %)     | mittelmässig (52%)  | gut (12%)   | eher gut (28%)   |
| Zuschreibung der <b>Informationsverantwortung</b>                                | Staat (53%)<br>Ich selber (23%)<br>Medien (23%)   | Ich selber (46%)<br>Staat (33%)<br>Medien/Ärzte (28%)   | Ich selber (42%)<br>Staat (32%)<br>Medien/Ärzte (19%)  |
| <b>Schädlichkeit</b> für die Gesundheit  | angenommen (34% "vermutlich ja") (37% "ja")   | bewusst (96% "ja")  | bewusst (95% "ja")   |
| <b>Informationsnachfrage</b> (haben sich "in letzter Zeit zum Thema informiert") | gering (16%)  | gering (25%)  | gering (16%)   |

Tabelle 2: Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung (n=1508)

Die Frage, ob die Bedürfnisse der Bevölkerung genügend abgedeckt sind, ist allgemein gesehen eher zu verneinen. Die objektive Informiertheit der Bevölkerung ist höchstens als mittelmässig zu bezeichnen, auch wenn die Leute, ausser in Bezug auf EMF, das Gefühl haben, genügend informiert zu sein.

### 3.4 Beurteilung von Zusammenarbeit und Aufgabenteilung

Die Evaluationsfrage 2c lautet:

*Wie gestaltet sich die Zusammenarbeit und Aufgabenteilung mit anderen Akteuren im Feld (andere Bundesämter: BUWAL, BAKOM, seco, etc.; KonsumentInnenorga-*

*nisationen; Forschungsinstitute: ETHZ, verschiedene Institute für Sozial- und Präventivmedizin, etc.; International: WHO, EU-Gruppen, etc.)?*

Die Arbeiten zeigten rasch, dass die Frage der Zusammenarbeit innerhalb der Bundesverwaltung bzw. national wesentlich wichtiger ist als die **internationale Zusammenarbeit**, weshalb diese nur beiläufig betrachtet wurde. Die internationale Zusammenarbeit ist rege und gilt als zielgerichtet und wirksam. Dem BAG wird eine aktive Rolle attestiert.

Die Aufgabenteilung im Bereiche **EMF** ist ein Problem. Eine Klärung ist nötig. Rivalitäten bzw. Interessenskonflikte zwischen BAG, BUWAL und BAKOM im Bereiche EMF, insbesondere im Mobilfunk, sind aufgrund des Charakters des Phänomens und der unterschiedlichen Aufträge der Ämter strukturell angelegt. Da diese Situation aber eine breite Wirkung ausserhalb der Bundesverwaltung hat, fällt sie besonders ins Gewicht. Es handelt sich bei den erwähnten Schwierigkeiten um strategisch und strukturell bedingte und nicht um personenbedingte Probleme. Die Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Bundesämtern wird durch die unklare Aufgabenteilung teilweise beeinträchtigt.

Die Zusammenarbeit im Bereich **OPT** ist grundsätzlich – von wenigen Ausnahmen abgesehen – gut. Es gibt keine grundlegenden Widersprüche oder Gegensätze in den Standpunkten. Die Frage der Aufgabenteilung stellt sich nur in Bezug auf nicht-staatliche Akteure im Feld, insbesondere die KLS und die Fachkommission Hautkrebs. Die Aufgabenteilung ist verbesserbar.

Im Bereich **SCHALL** ist die Aufgabenteilung zwischen BAG und andern Akteuren problemlos, da der durch die SLV abgedeckte Bereich eng gefasst ist und von keinem andern Akteur bearbeitet wird. Die Zusammenarbeit mit andern Akteuren ist gut, jedoch war und ist die Unterstützung der Kantone beim Vollzug der SLV ungenügend.

**Insgesamt** kann im nationalen Bereich die Aufgabenteilung, mit Ausnahme des Bereichs EMF, als klar bezeichnet werden. Ebenso ist, mit Ausnahme des Vollzugs der SLV, die Zusammenarbeit im Allgemeinen gut und fruchtbar.

## 4 Folgerungen und Empfehlungen

Aufgrund der Ergebnisse kommen wir zu den nachstehenden Folgerungen in Bezug auf die Massnahmen des BAG im **Bereich NIS und Schall**:

1. Es gibt keine von oben nach unten abgeleitete Gesamtstrategie, sondern drei eher historisch "von unten nach oben" gewachsene Teilstrategien, denen im Nachhinein eine überdachende Strategie aufgesetzt wurde. Dies erstaunt wenig, denn den Teilbereichen EMF, OPT und SCHALL fehlt in Bezug auf die Bedeutung der Phänomene im Alltag und in Bezug auf gesundheitliche Aspekte die Einheit der Materie.

### **Empfehlung 1:**

*Es ist auf eine übergeordnete Strategie im Bereiche NIS und Schall zu verzichten. Stattdessen sind Strategien für die drei Teilbereiche EMF, OPT und SCHALL zu entwickeln.*

2. Strategie und Teilstrategien orientieren sich eher an einem naturwissenschaftlichen, denn an einem sozialwissenschaftlichen Verständnis der Phänomene. Dieses naturwissenschaftliche Verständnis führt die gesundheitlichen Auswirkungen von NIS und Schall auf Strahlenexposition zurück und leitet daraus unter Risikoabwägungen die nötigen Massnahmen ab. Ein sozialwissenschaftliches Verständnis hingegen setzt bei der Alltagsnutzung und Alltagswahrnehmung der Phänomene an. Ausgangspunkt der Betrachtungen ist der Nutzen von Verfahren oder Geräten, die EMF beinhalten bzw. anwenden, oder der persönliche Gewinn aus Expositionen wie Sonnenbestrahlung und elektronisch verstärkter Musik.

Die strategischen Überlegungen waren unseres Erachtens bisher zu stark naturwissenschaftlich-technisch geprägt. Mit andern Worten: Die physikalischen Phänomene standen zu sehr im Vordergrund. Die Public Health-Perspektive, die vom Menschen und seinen Reaktionen auf bestimmte, im vorliegenden Falle physikalische, Phänomene ausgeht, wurde zu wenig berücksichtigt. Das hat auch zur Folge, dass ausser dem allgemeinen Postulat des "Empowerment" keine zielgruppenbezogenen Ziele formuliert wurden, die sich auf den Umgang mit und die Reaktionen der Menschen auf die physikalischen Phänomene beziehen.

Das Verhalten der Leute orientiert sich in erster Linie am Nutzen. Risikoabwägungen spielen eine geringe Rolle. Den mit EMF, UV und Schall objektiv verbundenen Risiken stehen somit subjektive Nutzen gegenüber, die individuelle Folgerungen mitbestimmen. Auch wenn die Risiken richtig wahrgenommen

werden, ergibt sich die Verhaltenswirksamkeit erst aus einer "Bilanz" von Nutzen und Risiken.

**Empfehlung 2:**

*Die Strategien müssen Public Health-Aspekte genügend berücksichtigen. Sie sollen weniger von den physikalischen Phänomenen an sich ausgehen, als vielmehr von dem, was sie für die Menschen bedeuten. Ausgehend von den verschiedenen Bedeutungen, welche die Phänomene für die Menschen haben, sind die Zielgruppen aus der Perspektive des Gesundheitsschutzes zu definieren und je Zielgruppe die Ziele abzuleiten. Davon ausgehend sind die Strategien zu formulieren.*

3. Die Grundstrategie, auf die Selbstverantwortung der Individuen zu setzen, ist im Bereiche von NIS und Schall richtig. Dies angesichts der Tatsache, dass die Bevölkerung die Hauptverantwortung für die Gesundheit bei sich selber sieht. Es ist aber zu vermuten, dass andere Risiken höher eingestuft werden als die von EMF, UV und Schall, was präventives Handeln der Leute einschränkt. Ebenso kann vermutet werden, dass die Vielzahl der gesundheitlichen Risiken, die nicht zuletzt durch die gezielte Information der Öffentlichkeit bekannt und bewusst gemacht werden, sich gegenseitig konkurrenzieren und dazu führen können, dass überhaupt nicht darauf reagiert wird.

**Empfehlung 3:**

*Für jeden der drei Bereiche sind, gestützt auf die Erkenntnisse der Evaluation und der in deren Rahmen durchgeführten Bevölkerungsbefragung, die Voraussetzungen und die Vor- und Nachteile der beiden Grundstrategien "individuelle Selbstverantwortung" und "Regulierung" systematisch zu prüfen und ihre Gewichtung zu entscheiden. Die Festlegung der strategischen Komponenten (bisher Forschung/Wissensbeschaffung, Information, Prävention und Gesetzgebung) hat unter klarer Festlegung der Prioritäten und unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Ressourcen zu erfolgen. Die Möglichkeiten strategischer Allianzen sind abzuklären und angesichts der beschränkten Ressourcen nach Möglichkeit auszubauen.*

**Empfehlung 4:**

*Sind die Strategien festgelegt, müssen die organisatorischen Folgerungen im Hinblick auf die erfolgreiche Umsetzung der Strategien gezogen werden. Der Grundsatz der Strategiebildung "structure follows strategy" gilt auch für Verwaltungsstrategien.*

*Insbesondere gilt es:*

- aus den Strategien die Aufgabenteilung und die Regeln der Zusammenarbeit mit Partnern und andern Akteuren abzuleiten, sowie*
- die Ressourcenverteilung auf die drei Teilbereiche EMF, OPT und SCHALL zum einen und innerhalb der Teilbereiche zum andern festzulegen.*

4. Die strategischen Überlegungen mit ihren Begründungen, Annahmen und Aussagen über die Wirkungsweise der getroffenen Massnahmen sind bisher zu wenig explizit und nicht als Programmlogik<sup>11</sup> formuliert.

**Empfehlung 5:**

*Die Strategien müssen im Sinne der Programmlogik schriftlich festgehalten werden. Es sind die strategischen Elemente (Zweck, Ziel; Inputs, Aktivitäten, Outputs und erwartete Wirkungen) und ihre kausalen Zusammenhänge festzuhalten sowie Hypothesen über externe Faktoren (Risiken, Trends) zu formulieren, die Erfolg oder Misserfolg beeinflussen könnten.*

Die obigen Ausführungen können je Teilbereich ergänzt und differenziert werden.

**Teilbereich EMF:**

5. Gemäss der Bevölkerungsbefragung ist die Informiertheit der Bevölkerung gering, die Risiken werden nicht sachgerecht, sondern eher hoch eingeschätzt. Wir finden also die paradoxe Situation, dass eine schlechte Informiertheit eher eine bessere Grundlage für präventives Verhalten abgibt als gute Informiertheit. Kommt dazu, dass die Exposition teilweise vermeidbar und teilweise unvermeidbar ist (vgl. dazu auch Folgerung 15, S. 17).
6. Daraus ergibt sich ein strategisches Dilemma: Behält man die Grundstrategie der "individuellen Selbstverantwortung" bei, so ist der Bevölkerung sowohl eine sachgerechte und ganzheitliche Risikobeurteilung zu ermöglichen als auch ihre

---

<sup>11</sup> Eine Programmlogik oder ein Logisches Modell ist ein Führungsinstrument zur Verbesserung des Programm- oder Projektdesigns. Es umfasst die Festlegung strategischer Elemente (Zweck, Ziel; Inputs, Aktivitäten, Outputs und erwartete Wirkungen) und ihrer kausalen Zusammenhänge, sowie Hypothesen über externe Faktoren (Risiken, Trends), die Erfolg oder Misserfolg beeinflussen könnten.

Informiertheit und ihr Problembewusstsein zu erhöhen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Bevölkerungsbefragung gezeigt hat, dass mehr Information kaum gewünscht wird. Oder man setzt auf die Grundstrategie der "Regulierung", die nicht auf individuelle Informiertheit und Risikoabwägung angewiesen ist.

7. Erschwerend kommt hinzu, dass das Phänomen EMF, insbesondere die Anwendung Mobilfunk, ein amts- und departementsübergreifendes Problem darstellt. In Bezug auf die gesundheitlichen Auswirkungen beschäftigen sich heute sowohl das BUWAL, gestützt auf das USG, als auch das BAG damit. Da die Schweiz kein Gesetz für die Öffentliche Gesundheit (Public Health) kennt, fehlt dem BAG heute eine umfassende gesetzliche Grundlage für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung. Die Aufgabenteilung und die Zusammenarbeit zwischen BUWAL und BAG werden von aussen als unklar und verbesserungsfähig betrachtet.
8. Die Teilstrategie EMF als solche erachten wir als mit den übergeordneten Zielen des BAG übereinstimmend, auch wenn das Problem EMF unseres Erachtens eine departementsübergreifende Strategie erfordert. Allerdings würden wir unter Verzicht auf eigene Forschung und Beschränkung auf anderweitige Wissensbeschaffung die Information stärker gewichten. Die Praktikabilität ist eher zu bejahen, auch wenn wir wegen der beschränkten Ressourcen für die erwähnte Fokussierung und eine Konzentration der Mittel plädieren.

#### **Empfehlung 6:**

*Die Strategie für den Bereich EMF ist gesamthaft, d.h. amts- und departementsübergreifend zu formulieren. In Bezug auf die bisherigen vier strategischen Komponenten empfehlen wir eine Beschränkung auf Wissensbeschaffung und Information. Daraus abgeleitet sind auch die konkreten Tätigkeiten der mit der Umsetzung beauftragten Amtsstellen zu planen.*

#### **Teilbereich OPT:**

9. Die häufigste Exposition, die Sonnenbestrahlung, kann nicht normiert werden. Es kommt nur die Grundstrategie der "individuellen Selbstverantwortung" in Frage. Lediglich im Teilbereich der künstlichen Exposition (Solarien) und im Bereich von Laser kann die Grundstrategie "Regulierung" ins Auge gefasst werden.
10. Die Teilstrategie stimmt mit den BAG-Zielen überein. Allerdings würden wir auf Forschung verzichten und uns auf Information und Prävention beschränken. Dabei kommt den Allianzen mit andern Akteuren besondere Bedeutung zu, was eine klare Aufgabenteilung bedingt.

**Empfehlung 7:**

*Für den Bereich OPT (exkl. Solarien und Laser) empfehlen wir eine Beschränkung auf den Bereich Information, wobei wir beim BAG lediglich eine strategische Koordination oder Informationsführung sehen, während die operative Informationsarbeit andern Akteuren zu übertragen ist. Zudem ist ein strategischer Entscheid für den Bereich Solarien und Laser nötig, wobei die Normierung eine zu prüfende Option darstellt.*

**Teilbereich SCHALL:**

11. Die Schallexposition kann, zumindest im Freizeitbereich, der hier zur Diskussion steht, individuell gesteuert werden.<sup>12</sup> Die Grundstrategie zum Schutz des Gehörs vor Freizeitlärm (konkret: elektronisch verstärkte Musik) war und ist mit der SLV die Normierung an der Quelle.
12. Allerdings war diese Strategie bisher wenig erfolgreich, da der den Kantonen obliegende Vollzug schlecht ist. Die mangelnde Vollzugsvorbereitung und ungenügende Vollzugsunterstützung durch das BAG ist dafür mindestens teilweise mitverantwortlich.
13. Auch hier sehen wir, insbesondere angesichts der beschränkten Ressourcen des BAG, ein strategisches Dilemma: Gemäss der Geschäftsfeldstrategie Strahlenschutz soll das Problem künftig schergewichtig über die individuelle Selbstverantwortung gelöst werden. Die geringe Informiertheit der vorrangigen Zielgruppe in diesem Bereich, die 15-34-Jährigen, setzt allerdings Grenzen, sofern die Information nicht massiv ausgebaut wird.
14. Die Teilstrategie ist mit den BAG-Zielen konform. Allerdings erachten wir die Klärung des geschilderten strategischen Dilemmas als vordringlich. Als Möglichkeit bietet sich an, sich auf die strategische Komponente Gesetzgebung, konkret die SLV und deren Umsetzung, zu beschränken und auf Forschung und Information sowie Prävention zu verzichten bzw. dafür strategische Allianzen mit andern Akteuren einzugehen.

**Empfehlung 8:**

*Im Bereich SCHALL ist zu klären, ob die mit der SLV gewählte Grundstrategie der Normierung, die am Vollzug durch die Kantone krankt, weiter verfolgt werden soll – oder ob die in der Geschäftsfeldstrategie Strahlenschutz festgelegte Grundstrategie der "individuellen Selbstverantwortung" eingeschlagen werden soll. Eine Doppelstrategie erachten wir angesichts der beschränkten Ressourcen als problematisch,*

---

<sup>12</sup> Die Schallexposition am Arbeitsplatz fällt in die Zuständigkeit der SUVA, die ebenfalls mit den beiden Grundstrategien Selbstverantwortung des Individuums und Normierung arbeitet.

*sofern Information und Prävention im Hinblick auf Selbstverantwortung nicht an strategische Partner delegiert werden können. Ob ein Verzicht auf die bisher verfolgte Strategie der Normierung politisch überhaupt möglich wäre, können wir nicht beurteilen. Dessen ungeachtet empfehlen wir für die Tätigkeit des BAG die Grundstrategie der "Regulierung". Dabei muss der Vollzug durch die Kantone mitgedacht und entsprechend unterstützt werden.*

Für **alle Teilbereiche** gilt die folgende Folgerung:

15. Die Informiertheit der Bevölkerung ist objektiv gesehen nicht zufriedenstellend, auch wenn sich nur eine Minderheit subjektiv ungenügend informiert fühlt. Zudem suchen die Leute kaum aktiv Informationen zum Thema.

**Empfehlung 9:**

*Wird der strategischen Komponente Information mehr Gewicht beigemessen, ist vom Hol- zum Bringprinzip überzugehen und die Informationstätigkeit proaktiv zu gestalten.*

Diese Empfehlung gilt auch im Falle von EMF, wo sich die Hälfte der Bevölkerung als ungenügend informiert bezeichnet. Zugleich steht der objektiven Wissenslücke betr. das gesundheitsschädigende Potenzial von EMF die Einschätzung gegenüber, dass EMF vermutlich oder sicher schädlich seien. Nun könnte vermutet werden, dass eine verbesserte Informiertheit, die diese Fehleinschätzung relativiert, zu verringertem präventiven Verhalten führen könnte. Deswegen auf Information zu verzichten, wäre problematisch, da "Wahrheit" ein zentrales Kriterium von Informationstätigkeit ist.

Auf der **Ebene des BAG** ergeben sich zwei weitere Schlussfolgerungen:

16. Die Bevölkerung ist mit vielen verschiedenen, häufig gleichzeitigen Informationen und Aufforderungen zum Gesundheitsschutz von Seiten des BAG oder seiner strategischen Partner konfrontiert. Es kann den Leuten in dieser Situation schwer fallen zu beurteilen, was wie wichtig ist und welche der verschiedenen Empfehlungen beachtet und befolgt werden sollen. Zudem kann das Gefühl entstehen, "dass sowieso alles risikobehaftet ist und es deshalb gar nicht darauf ankommt, was man tut oder lässt".

**Empfehlung 10:**

*Das BAG soll versuchen, eine gesamthafte Beurteilung der wichtigsten Risiken vorzunehmen und daraus eine "Risiko- und Handlungspyramide" ableiten. Daraus soll für jede interessierte Person sichtbar werden, wo sie steht, und wie konkret sie davon ausgehend den Schutz ihrer persönlichen Gesundheit verbessern kann.*

**Empfehlung 11:**

*Um eine gegenseitige Konkurrenzierung oder Kannibalisierung<sup>13</sup> der verschiedenen Aktivitäten im Bereiche der Information und Prävention zu vermeiden, soll das BAG eine ganzheitliche, risikoorientierte Strategie in diesem Bereich erarbeiten und daraus Massnahmen- und Informationspläne ableiten.*

**Korrespondenzadresse:**

Matthias Peters

econcept AG

Lavaterstr. 66

8002 Zürich

E-Mail-Adresse: [matthias.peters@econcept.ch](mailto:matthias.peters@econcept.ch)

---

<sup>13</sup> Unter Kannibalisierung versteht man im Marketing bzw. in der Werbung die gegenseitige Konkurrenzierung oder gar Beeinträchtigung der Wirksamkeit von Aktivitäten des gleichen Unternehmens bei gleichen Zielgruppen.