Erstellung einer weiterführenden Broschüre zur Ergänzung der Handreichung zur Beurteilung von Studienergebnissen

Aktenzeichen: BfS AG-F 3 – 03776 – FM 8862

Saskia Wilhelmy, Frank Gollnick, Sarah Drießen, Mathias Schmidt und Dominik Groß

Der Bericht gibt die Auffassung und Meinung der Auftragnehmer wieder und muss nicht mit der des BfS übereinstimmen.

INHALT

1 ZUSAMMENFASSUNG 3

2 SUMMARY 3

3 (GESAMT-)ZIELSETZUNG 4

4 AUFARBEITUNG UND WEITERFÜHRENDE RECHERCHE 5

4.1 Auswertung des Praxistests (FM 8855) unter neuer Zielsetzung 6

4.2 Recherche bisher verfügbarer ausführlicher Beurteilungshilfen 7

4.3 Aktualisierung der Kontaktdatenbank und Vorab-Befragung 8

5 ERSTELLUNG DER BROSCHÜRE ZUM LEITFADEN 9

5.1 Textuelle Umsetzung der Broschüre 9

5.2 Layout und (Corporate-)Design 11

6 PRAXISTEST UND AUSWERTUNG 12

6.1 Konstruktion des Messinstruments 12

6.2 Durchführung des Praxistests 14

6.3 Datenauswertung und Ergebnisdarstellung 15

7 UMSETZUNG DER ERGEBNISSE 18

7.1 Finale Anpassung der Broschüre 18

8 FAZIT 20

Literaturverzeichnis 20

Anlagenverzeichnis 21

1 ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 2013 hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) das Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin in Aachen (Institut GTE Med) federführend mit der „Erstellung einer praxisorientierten Handreichung[1] zur Beurteilung von Studienergebnissen für Mitarbeiter[2] von Kommunalverwaltungen“ (FM 8855)[3] beauftragt. Der Leitfaden bietet Personen, die in ihrem beruflichen Umfeld als Ansprechpartner bei Fragen zum Themenfeld Mobilfunktechnologie und Gesundheit agieren (zum Beispiel in Kommunen oder Behörden) eine Möglichkeit zur qualitativen Prüfung von Texten. Sein Ziel ist es, Anwendern mittels eines Fragenkatalogs eine schnelle und effiziente Beurteilung zu ermöglichen. Diese Vorgehensweise ist rein funktionell angelegt und schließt die gleichzeitige Vermittlung tiefergehender Informationen aus. An genau dieser Stelle setzte das Vorhaben FM 8862 mit der „Erstellung einer weiterführenden Broschüre zur Ergänzung der Handreichung zur Beurteilung von Studienergebnissen“ an**.** Durch die Broschüre werden die Leitfragen in einen Gesamtkontext gestellt und zusätzliches Hintergrundwissen geboten – dem Anwender wird dadurch in aufgelockerter und übersichtlicher Weise ein tiefergehendes Verständnis vermittelt. Im Ergebnis soll es ihm noch besser ermöglicht werden, Texte über Studienergebnisse selbstständig qualitativ einzuschätzen und es sollen ihm darüber hinaus weitere Argumentationsmöglichkeiten geboten werden, um besser vorbereitet in eine sachliche Diskussion mit interessierten Laien treten zu können.
Der entwickelte Broschüren-Entwurf wurde zusammen mit dem bereits bestehenden Leitfaden einem Praxistest unterzogen, an dem 21 zielgruppenspezifische Probanden teilnahmen. Untersucht wurden im Einzelnen die Verständlichkeit, Übersichtlichkeit, Anwendbarkeit und Unterstützungsleistung der Broschüre. Die Rückmeldungen der Testteilnehmer wurden für eine abschließende Optimierung der Broschüre zugrunde gelegt.
Projektbeteiligter war neben dem Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin das Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit der RWTH Aachen (*femu*).

2 SUMMARY

In 2013 the Federal Office for Radiation Protection gave the responsibility to the Department of History, Philosophy and Ethics of Medicine (Institut GTE Med) in Aachen for the project “Creating a practical hand-out for the assessment of study results for employees of local governments” (FM 8855). The manual serves as a practical way for the qualitative evaluation of texts for persons who deal with the topics Mobile Communication and Health (for example communities or government agencies) in their profession. The main objective of the manual is to aid users in performing a faster and more efficient evaluation of texts by answering the containing questions. This approach is purely functional and precludes the placement of deeper information.
At this point the new project FM 8862 started by “Creating a continuative brochure in addition to the hand-out for the assessment of study results”. It continued the previous project FM 8855 to further develop the information which was up to this point purely functional. The brochure presents the issues in an overall context and provides valuable background knowledge. As a result, possible users get in a more casual and clear manner a deeper understanding of the evaluating of texts. It should be possible for a user to better evaluate texts and by obtaining arguments, thus being better prepared to engage with interested Laymen in an objective discussion.
The brochure was submitted together with the existing manual for a practical test, which was attended by 21 target group-specific subjects. The study tested in detail the intelligibility, clarity, applicability, and the support of the brochure. The feedback of the test participants were then used as basis for the final optimization of the brochure.
Project participants belong to the Department of History, Philosophy and Ethics of Medicine and the Research Center for Bioelectromagnetic Interaction of the RWTH Aachen University (*femu*).

---

[1] Bereits in der abschließenden Anpassung der Handeichung im Vorgängerprojekt FM 8855 wurde der Terminus ‚Handreichung‘ durch das Synonym ‚Leitfaden‘ ersetzt. Entsprechend findet sich der Begriff ‚Handreichung‘ auch im Titel des Anschlussprojektes FM 8862 wieder. In der erstellten Broschüre und im hier vorliegenden Bericht wird jedoch durchgehend der Begriff ‚Leitfaden‘ verwendet, vergleiche dazu die Ausführungen in Kapitel 3.

[2] Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Bericht auf eine geschlechtsspezifische Formulierung verzichtet. Personenbezogene Bezeichnungen beschränken sich deshalb stets auf die männliche Form, umfassen aber alle Geschlechtsformen.

[3] Der Abschlussbericht zum Vorhaben FM 8855 kann online unter folgendem Link eingesehen werden: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2014042311394.

3 (GESAMT-)ZIELSETZUNG

Mobilfunk-spezifische Fragestellungen nehmen in der öffentlichen Diskussion breiten Raum ein, darunter insbesondere zu möglichen gesundheitlichen Gefährdungen oder Beeinträchtigungen in Verbindung mit elektromagnetischen Feldern in Bezug auf die Mobilfunktechnologie.[4] Der Einfluss elektromagnetischer Felder auf den menschlichen Organismus ist bereits seit Jahrzenten Gegenstand umfangreicher wissenschaftlicher Forschung. Die Mobilfunktechnologie im Speziellen und moderne Technologien im Allgemeinen nehmen eine immer stärkere Präsenz in der alltäglichen Kommunikation und im Leben der Menschen ein – oftmals werden sie auch als gesundheitlicher Risikofaktor wahrgenommen. Eine Annahme, die in unterschiedlichen Studien untersucht wird und viele wissenschaftliche Auseinandersetzungen hervorbringt.

Laut der World Health Organization (WHO) wurden in den vergangenen 30 Jahren annähernd 25.000 wissenschaftliche Artikel publiziert, die sich mit dem Themengebiet ‚elektromagnetische Felder' in Bezug auf biologische Effekte und medizinischer Anwendung beschäftigen.[5] Eine Publikationssumme, die ein klares wissenschaftliches Interesse an der Wirkung elektromagnetischer Felder auf den menschlichen Organismus erkennen lässt.
Um dem Wissensdurst und der breiten Aufklärung in adäquater Weise entgegenzukommen, werden seit 2003 vermehrt sogenannte EMF-Sachverständige eingesetzt. Hauptaugenmerk ihrer Arbeit liegt in der Aufklärung, Unterstützung und Information von Kommunen und Unternehmen, die bei Bedarf fachspezifischen Rat zu elektromagnetischen Feldern in Anspruch nehmen. „Ein Sachverständiger sollte in der Lage sein, fachlich komplizierte Sachverhalte für den Laien verständlich und nachvollziehbar darzustellen und somit als Mittler zwischen der ‚Fachwelt' und dem Laien zu fungieren"[6] – aber wie steht es bezüglich der Beratung von Laien? Wie oder anhand welcher Informationsquellen können sich beispielsweise Kommunalmitarbeiter, die in einem regen Austausch mit interessierten Laien stehen, informieren um adäquat Rückmeldung zu diesen Themen zu geben?

Aufklärungsbestrebungen dieser Art verfolgt die deutsche Bundesregierung. Von Seiten dieser werden Maßnahmen zur breiten Kommunikation und Aufklärung des Themas unternommen. So ist im jüngst veröffentlichten ‚Sechsten Bericht der Bundesregierung über die Forschungsergebnisse in Bezug auf die Emissionsminderungsmöglichkeiten der gesamten Mobilfunktechnologie und in Bezug auf gesundheitliche Auswirkungen' im Januar 2015 eigens ein Kapitel aufgeführt, in welchem ‚Maßnahmen der Bundesregierung zur Aufklärung und Information der Bevölkerung'[7] dargestellt werden. Angeführt werden Informationsquellen, die der Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung stehen. Darunter beispielsweise das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), die eine sachlich-objektive Informationspolitik betreiben. Es werden dem Bürger also objektive Quellen und Möglichkeiten dargeboten, um sich über die Mobilfunktechnologie zu informieren. Die Aufklärung über mögliche gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder findet danach bereits über diverse mediale Kommunikationsformen statt, wie Printmedien, Internet und Informationsveranstaltungen, die weiter ausgebaut werden sollen.

Aber wie können Laien oder fachfremde Personen entscheiden, ob es sich um eine seriöse und objektive Quelle handelt?

An dieser Stelle setzte bereits das Vorhaben FM 8855 an durch die Entwicklung eines Beurteilungsleitfadens, der es dem Anwender ermöglich soll, die Bewertung von Informationen (speziell Berichte über Studien) selbstständig vorzunehmen. Diese Informationsabwägung sollte durch die entwickelte Erläuterungsbroschüre im vorliegenden Vorhaben FM 8862 erweitert werden. Übergreifendes Ziel der Anfertigung einer Broschüre war somit zum einen die Verbesserung der Kommunikation zwischen Kommunen und der Bevölkerung und zum anderen die Interpretation von verfügbaren Informationen transparenter zu gestalten.

---

[4] Einen Einblick in die öffentliche Meinung von EU-Bürgern zur gesundheitlichen Besorgnis gegenüber elektromagnetischen Feldern bietet der Bericht „Elektromagnetische Felder" aus dem Eurobarometer Spezial 347: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_347_de.pdf. Insbesondere die Seiten 65 ff. beschäftigen sich mit dem „Ausmaß der öffentlichen Besorgnis bezüglich der möglichen Gesundheitsrisiken, die von elektromagnetischen Feldern ausgehen" (vergleiche S. 65).

[5] Siehe http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/en/index6.html.

[6] Vergleiche Strahlenschutzkommission (SSK): Anforderungen an Sachverständige für die Bestimmung der Exposition gegenüber elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern. Empfehlungen der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet in der 188. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 2./3. Dezember 2003, Online verfügbar unter: http://www.ssk.de/SharedDocs/Beratungsergebnisse_PDF/2003/Anforderungen_Sachverst%C3%A4ndige.pdf?__blob=publicationFile. Siehe außerdem: https://www.muenchen.ihk.de/de/WirUeberUns/Publikationen/Magazin-wirtschaft-/Aktuelle-Ausgabe-und-Archiv2/magazin-02-2013/Politik-und-Standort/sachverstaendiger-emf-mehr-sicherheit-dank-expertise.

[7] Siehe http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP18/646/64608.html.

Bereits im Vorgängerprojekt FM 8855 wurde aufgrund der synonymen Verwendung der Begriffe ‚Handreichung' und ‚Leitfaden' von Seiten der Teilnehmer am Praxistest eine einheitliche Wortwahl gefordert. In der abschließenden Anpassungsphase am Projektende wurde schließlich der Begriff ‚Handreichung' gänzlich durch das Synonym ‚Leitfaden' ersetzt. Um diese einheitliche Terminologie zu wahren, wurde auch in der Broschüre und im hier vorliegenden Bericht der Terminus ‚Leitfaden' beibehalten. Lediglich der Titel des Vorhabens FM 8862 weist noch die Bezeichnung ‚Handreichung' auf, um den Bezug zum Vorgängerprojekt FM 8855 kenntlich zu machen.

Im Zuge des Vorgängerprojektes wurde neben dem angestrebten Leitfaden (I) zur Beurteilung von Berichten über Studienergebnisse ein weiterer Leitfaden (II) entwickelt, der die Beurteilung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen in den Fokus rückt.[8] Der Leitfaden II war nicht Gegenstand des damaligen Praxistests, da er nicht grundsätzliches Projektziel war und den vorgesehenen zeitlichen Rahmen des Projektes, insbesondere hinsichtlich der Testdurchführung und -auswertung, überstiegen hätte.
Um die Ergebnisse des neuen Praxistests im Vorhaben FM 8862 so vergleichbar wie möglich mit denen des alten Praxistests zu halten, wurde auch in diesem Projekt lediglich der Leitfaden I und die Erläuterungen zu diesem getestet. Dennoch hatten die Testteilnehmer mit Verweis auf die Internetpräsenz des BfS, die Möglichkeit, sich nicht nur den Leitfaden I, sondern auch den Leitfaden II anzuschauen und bei Interesse im Freitextfeld („Weitere Anmerkungen, Hinweise oder Vorschläge") unter Punkt 13 (Feedback) des Evaluationsbogens Rückmeldung zu den entsprechenden Erläuterungen zu geben.

Die entwickelte Broschüre nimmt entsprechend Bezug zu beiden bestehenden Leitfäden aus dem Vorgängerprojekt. Sie greift deren Inhalte in ergänzender Weise auf und stellt sie in einen informativen Gesamtkontext. Die Anwender sollen dadurch befähigt werden (1) die Funktionsweise der Leitfäden besser nachvollziehen zu können sowie (2) deren Ergebnisse besser verstehen, begründen und kommunizieren zu können. Darüber hinaus soll es ihnen ermöglicht werden (3) Nachfragen von Seiten der Bevölkerung besser beantworten zu können und (4) Argumentationsstrukturen zu entwickeln, um besser vorbereitet in eine sachliche Diskussionen zu treten. Ziel war es also, die Handhabung der Leitfäden mittels der beigefügten Broschüre zu verbessern. Dabei soll sie gezielt als Hilfsmittel im Bedarfsfall angewandt werden, wenn in den Leitfäden (oder auch in den damit zu beurteilenden Texten) erklärungsbedürftige Inhalte bestehen oder der Sinnzusammenhang erschlossen werden soll.

Die Broschüre ist in erster Linie an Personen adressiert, die im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit bei Kommunen, Behörden oder beispielsweise im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) als Ansprechpartner bei Fragen zu gesundheitlichen Risiken in Verbindung mit der Mobilfunktechnologie Rede und Antwort stehen müssen. Vertreter dieses Bereichs setzen sich mit einer stark wandelnden Thematik auseinander, die es erfordert, eine selbstständige und zumeist kurzfristige Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Informationstexten vorzunehmen. Die Erläuterungen der Broschüre können und sollen darüber hinaus aber auch von anderen interessierten Personen herangezogen werden, die keinen fachlichen Background zu EMF besitzen, aber selbstständig eine qualitative Bewertung von Texten über dieses Thema vornehmen möchten. In der praktischen Handhabung dient die Broschüre dazu, Inhalte nochmals erläuternd aufzugreifen, die in der bewusst knapp gehaltenen Darstellung der Leitfäden seitens des Anwenders ausführlicherer Darlegung bedürfen. Gemeinsam bilden sie eine Informationseinheit.

4 AUFARBEITUNG UND WEITERFÜHRENDE RECHERCHE

Um die Arbeiten an der Erläuterungsbroschüre beginnen zu können, wurden zunächst die Unterlagen aus dem Vorgängerprojekt FM 8855 aufgearbeitet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse dienten als primäre Grundlage für die formale als auch inhaltliche Ausgestaltung der geplanten Broschüre. Die Aufarbeitung verlief in drei Schritten: Zunächst wurden die Ergebnisse des damaligen Praxistests, an dem 60 Personen teilnahmen, unter der neuen Zielsetzung eine weiterführende Broschüre zu erstellen, ausgewertet. Anschließend wurden die damals in einer Literaturliste zusammengestellten Beurteilungshilfen aktualisiert und erweitert. In einem letzten Schritt wurde eine neue Kontaktdatenbank angelegt, um potenzielle Teilnehmer für einen neuen Praxistest zu ermitteln. Diese

[8] Die beiden Leitfäden sind auf der Internetpräsenz des BfS unter folgendem Link einsehbar: http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/broschueren/elektromagnetische_felder/leitfaden_beurteilung.html.

wurden daraufhin für den Test kontaktiert und gleichzeitig dazu eingeladen, bereits an einer freiwilligen Vorab-Befragung teilzunehmen.

4.1 AUSWERTUNG DES PRAXISTESTS (FM 8855) UNTER NEUER ZIELSETZUNG

Im Fokus der nochmaligen Auswertung des Praxistests aus dem Vorgängerprojekt standen die Antworten zu den beiden offenen Fragen unter der Rubrik ‚Feedback' („Was hat Ihnen besonders gefallen?" und „Was hat Sie besonders gestört?") sowie die freien Angaben der Testteilnehmer unter „Weitere Anmerkungen, Hinweise oder Vorschläge". Diesmal wurden die Aussagen der 60 Testteilnehmer im Hinblick darauf ausgewertet, eine Erläuterungsbroschüre zu den beiden bestehenden Leitfäden zu entwickeln.

Bei der Analyse konnten drei generelle Kriterien identifiziert werden, die zur Konstruktion einer weiterführenden Broschüre berücksichtigt werden sollten. Sie beziehen sich erstens auf die verwendete Sprache in den Leitfäden, zweitens auf die Inhalte der Erläuterungstexte unter den Leitfragen und drittens auf das Layout. Anregungen und Kritikpunkte zur sprachlichen und gestalterischen Umsetzung der Leitfäden wurden bereits innerhalb der abschließenden Bearbeitung im Vorgängerprojekt berücksichtigt – sie flossen aber ebenfalls in die Konzeption der Erläuterungsbroschüre ein.

I. Sprache

Ziel war die Erstellung einer Broschüre, die sowohl in sprachlicher als auch in gestalterischer Hinsicht zu den Leitfäden passt. Dementsprechend wurde auch für die Broschüre ein für Nicht-Experten verständlicher Wortschatz angestrebt sowie die Anzahl an Fachtermini, die bereits vom Glossar[9] erfasst wurden, nicht wesentlich erweitert. Insbesondere wurde darauf geachtet, Mehrdeutigkeiten zu vermeiden – dies wurde vorrangig durch präzise Formulierungen verwirklicht.

Die Auswertung der Anregungen und Kritikpunkte zeigte, wie wichtig die eindeutige und durchgehend einheitliche Bezeichnung der erstellten Dokumente als Broschüre und Leitfäden (beziehungsweise Leitfaden I und Leitfaden II) ist, um Irritationen bei den Anwendern vorzubeugen. Dieser Aspekt wird bereits ausführlich in Kapitel 3 dieses Berichts erläutert. Die Broschüre trägt somit den Titel ‚Erläuterungen zu den Leitfäden', um kenntlich zu machen, dass es sich um ein weiterführendes Hilfsmittel zu den Leitfäden handelt.

II. Inhalt

In den Rückmeldungen der Testteilnehmer kam vor allem der Wunsch nach mehr Informationen beziehungsweise mehr Erläuterungen zum getesteten Leitfaden erkennbar zum Vorschein. Entsprechend wurde im Rahmen des vorliegenden Nachfolgeprojekts eine Informationsbroschüre geschaffen, die diesem Wunsch nachkommt. Dem Anwender beider Leitfäden wird die erstellte Broschüre als Zusatzleistung dienen, die punktuell zum Einsatz kommen soll, wenn zu einzelnen Inhalten der Leitfäden Erläuterungsbedarf besteht.
Dem Wunsch nach weiterführenden Erklärungen kommt die Broschüre auf unterschiedliche Weise nach: Die zentrale Thematik der einzelnen Fragen oder auch Fragenbündel werden ausführlich dargelegt, die Leitfragen werden kontextualisiert und es wurden untermauernde Infografiken, Textfelder sowie anschauliche Beispiele aufgenommen.

III. Layout

Die Broschüre orientiert sich grundsätzlich am Design und Layout der Leitfäden und des Glossars sowie dem Corporate Design des BfS. Insbesondere die Farbwahl (blau, grau) und die Schriftart der Leitfäden spiegeln sich gleichermaßen darin wider. Es sollte dadurch erreicht werden, dass die Leitfäden, das Glossar und die Broschüre mit Abschluss des Projekts optisch und inhaltlich homogen erscheinen.

Die Befragten äußerten sich hinsichtlich des Designs insbesondere zur Schriftgröße. Diese wurde als zu klein erachtet und wurde bereits in der Abschlussbearbeitung der Leitfäden geändert. Auch die Broschüre weist eine komfortable Schriftgröße auf und unterstützt durch ihr aufgelockertes und zweispaltiges Design die Lesefähigkeit. Die eingesetzten Infografiken tragen darüber hinaus zur Auflockerung der Broschüre bei.

Diese drei dargestellten Kategorien sind das Ergebnis der nochmaligen Testauswertung aus dem vergangenen Vorhaben FM 8855. Sie wurden, neben den Ergebnissen der Vorab-Befragung (siehe Kapitel 4.3), für die Konzeption der Broschüre zugrunde gelegt.

[9] Neben den beiden Leitfäden wurde im Vorhaben FM 8855 auch ein Glossar entwickelt. Darin wurden relevante Fachtermini der Leitfäden aufgenommen und kurz erläutert,
http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/broschueren/elektromagnetische_felder/Beurteilung_Glossar.pdf.

4.2 RECHERCHE BISHER VERFÜGBARER AUSFÜHRLICHER BEURTEILUNGSHILFEN

Der Aufarbeitungspunkt ‚Literatur' umfasste unterschiedliche Aspekte: (1) Die erneute Auswertung der zusammengestellten Literaturliste aus dem Vorgängerprojekt im Hinblick darauf, eine Broschüre zu entwickeln. (2) Die Aktualisierung dieser Sammlung, das heißt die Aufnahme neuer Auflagen und Titel, die seit dem letzten Vorhaben erschienen sind. (3) Die Recherche und Auswertung.

Die Kategorisierung der Literatur erfolgte in vier Bereiche und orientierte sich an der Aufschlüsselung aus dem Vorhaben 8855:

I. Handbücher/Statistik/Studien

Die aufgeführten Handbücher, die sich sowohl im Allgemeinen als auch in Bezug auf bestimmte Fachgebiete mit dem Themengebiet ‚statistische Methodik' beschäftigen, enthalten weitestgehend auch jeweils ein Kapitel oder einen Beitrag zum Thema ‚Kritischer Umgang mit Studienergebnissen' beziehungsweise ‚Gute wissenschaftliche Praxis'. Aus diesen Auszügen lassen sich wichtige Hinweise herausziehen, die für die weiterführenden Erläuterungen zu den Leitfäden von Nutzen sind. Neben neu aufgeführter Literatur wurden in dieser Kategorie auch aktualisierte Auflagen der vergangenen Literaturliste aufgenommen.

II. Gute wissenschaftliche Praxis/Standards/Regelwerke/Richtlinien

In dieser Kategorie ist Literatur aufgeführt, die sich mit der Sicherung und Standardisierung guter wissenschaftlicher Praxis bezüglich der Veröffentlichung von Studienergebnissen beschäftigt. Sie ist hilfreich bei der Darstellung von Mindestanforderungen an Studien und Veröffentlichungen von Ergebnissen, die als relativ verbindlich gelten können.

III. Bewertungshilfen für Studien/Literatur zur Bewertung von Studien

Die recherchierte Literatur der dritten Kategorie beschäftigt sich mit der kritischen Auswertung und Analyse von Studien. Problematisiert wird darin zumeist die objektive Bewertung wissenschaftlicher Studien, und zugleich werden Möglichkeiten für den richtigen Umgang aufgezeigt. Die ausführlichen Analysen und Auswertungen der Studien gaben hilfreiche Ansätze für die erläuternden Informationstexte der vorgesehenen Broschüre.

IV. Sonstige/Spezielle Literatur

In dieser Kategorie sind Broschüren aufgeführt, die sich in unterschiedlicher Form mit Studien und ihren Ergebnissen auseinandersetzen. Im Fokus stand hier vor allem die gestalterische Umsetzung, die als Orientierung für die angestrebte Broschüre diente. Ebenfalls wurden in dieser Kategorie die angegebenen Literaturbeispiele der Befragten aus der Vorab-Befragung (vergleiche dazu das nachfolgende Kapitel 4.3) aufgenommen. Die Befragten wurden darum gebeten, Broschüren oder sonstige Orientierungshilfen anzugeben, die sie (eventuell bei gleichzeitiger Anwendung der Leitfäden) zu Rate ziehen und als hilfreich erachten bei der thematischen Auseinandersetzung mit Studienergebnissen oder Medienberichten zu Mobilfunktechnologie und gesundheitlichen Auswirkungen.[10]

Die Auswertung der recherchierten Literatur zeigte ein sehr heterogenes Bild sowohl hinsichtlich der Qualität als auch des Umfanges. Auffällig ist die Bandbreite an unterschiedlichen Informationsformaten zur Beurteilungshilfe, die von kurzen stichpunktartigen Aufzählungen bis hin zu ausführlichen Handbüchern reicht. Die entwickelten Leitfäden und die Broschüre nehmen darin eine mittlere Stellung ein: Sie vereinen das kurzgehaltene Checklisten-Format mit ausführlicheren Erläuterungstexten, die aber bei weitem nicht den Umfang eines Handbuches annehmen, denn die Grundidee, einen Text schnell und selbstständig bewerten zu können, sollte beibehalten werden.

Die Gesamtliste der ermittelten und aktualisierten Literatur aus dem jetzigen und dem Vorgängerprojekt sowie die Liste bereits verwendeter Orientierungshilfen aus der Vorab-Befragung befinden sich im Anhang 1 dieses Berichts.

[10] Die seitens der Teilnehmer angeführten Literaturbeispiele aus der Vorab-Befragung sind in der angehängten Literaturliste („Ergebnisse der Literaturrecherche") unter Punkt IV („Sonstige/Spezielle Literatur") aufgeführt. Zur Unterscheidung wurden sie vorne an mit einem Sternchen (*) markiert.

4.3 AKTUALISIERUNG DER KONTAKTDATENBANK UND VORAB-BEFRAGUNG

Um einen erneuten Praxistest des Leitfadens (I) zur Beurteilung von Berichten über Studienergebnisse, diesmal unter zusätzlicher Verwendung der Broschüre, durchführen zu können, wurde von Seiten des Forschungszentrums für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit der RWTH Aachen (*femu*) die bereits bestehende Kontaktdatenbank aus dem Vorgängerprojekt genutzt. Damit sollte sichergestellt werden, dass Personen für den Test ausgewählt werden, die bereits am damaligen Praxistest teilgenommen haben.

Aufgabe des *femu* war es, in einem ersten Schritt diese Datenbank zu aktualisieren und anschließend die Personen, die bereits im Jahr 2013 am Praxistest des Leitfadens aus dem Vorhaben FM 8855 teilgenommen hatten, zu kontaktieren. Als Anreiz für die Teilnahme wurde ein Büchergutschein im Wert von 20,00 € angeboten.

Von den angefragten Personen erklärten sich insgesamt 21 bereit am diesmaligen Test teilzunehmen – dadurch wurde die angestrebte Anzahl von 20 geplanten Befragungsteilnehmern erreicht (beziehungsweise um eine Person erweitert), wodurch sich gleichzeitig eine stichprobenartige Auswahl erübrigte.

Bereits bei der schriftlichen Anfrage zur Teilnahmebereitschaft wurde zur Vorab-Orientierung eine kurze Befragung zu Vorstellungen über die Konzeption einer weiterführenden Informationsbroschüre, die sich auf die beiden bestehenden Leitfäden bezieht, durchgeführt.[11] Die Befragung umfasste insgesamt fünf offene und/oder geschlossene Fragen.
In den ersten beiden Fragen wurden Meinungen zum geplanten Umgang und zum Aufbau der Broschüre eingeholt. Anschließend wurde in Frage 3 ermittelt, zu welchen konkreten Fragen der Leitfäden noch weitere Hinweise und Erläuterungen von Seiten der Befragten gewünscht werden und wie diese ausgestaltet werden sollten. Die Angaben dazu konnten in zwei verschiedenen Tabellen, für je einen der Leitfäden (I oder II), vorgenommen werden. Darin waren die laufenden Fragennummern der Leitfäden aufgeführt (Leitfaden I: Frage 1-10; Leitfaden II: Frage 1-13), die mittels einer Auswahlbox markiert und im nebenstehenden Freitextfeld kommentiert werden konnten.
Während die vierte Frage Raum für sonstige Anregungen bot, die bei der Konzeption der Broschüre berücksichtigt werden sollten, stand in der letzten Frage die Ermittlung von Literaturbeispielen im Fokus, welche die Befragten bereits als Orientierungshilfe zum Thema „Studienergebnisse und Medienberichte über elektromagnetische Felder und die Gefahren von Handystrahlung“ nutzten (gegebenenfalls im Zusammenhang mit den Leitfäden).

Die Vorab-Befragung fand explizit auf freiwilliger Basis statt. Insgesamt füllten fünf Personen den Vorab-Befragungsbogen aus und eine Person äußerte sich direkt via E-Mail-Text zu einer der gestellten Fragen. Alle Antworten wurden anonymisiert an das Institut GTE Med weitergegeben und verarbeitet.

Aufgrund der geringen Rücklaufzahl der Vorab-Befragung (n = 5) sind die quantitativen Erkenntnisse, die aus den Ergebnissen der beiden geschlossenen Fragen gezogen werden konnten, begrenzt. Hingegen konnten die qualitativen Ergebnisse der restlichen offenen Fragen als ertragreich erachtet werden, da sie explizite Hinweise, Wünsche und Anregungen enthielten, sowohl zur Gestaltung der Broschüre als auch zu den angestrebten Inhalten.

Die Auswertung der offenen Fragen ergab unter anderem, dass von den Befragten sowohl zum Leitfaden I (hier insbesondere zu Frage 1 und zu den Fragen 3 bis 9) als auch zum Leitfaden II (hier vor allem die Fragen 1 bis 7 und Frage 10) mehr Erläuterungen gewünscht werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der nochmaligen Auswertung des Praxistests aus dem Vorhaben FM 8855, wo entsprechende Wünsche geäußert wurden. Ein Vorteil bei der hier durchgeführten Vorab-Befragung war, dass die Befragten diesmal ihre Wünsche konkretisierten. Es wurden von den Befragten beispielsweise Informationen dazu erbeten, wie ‚falsche‘ von ‚richtigen‘ Fakten zu unterscheiden seien, wenn beurteilt werden soll, ob der Wortlaut eines Textes sachlich und informierend ist (vergleiche Frage 4, Leitfaden I). Oder es wurden weiterführende Informationen zu ‚Studiendesign‘ (vergleiche Frage 6, Leitfaden I) und ‚Replikationsstudien‘ (vergleiche Frage 9, Leitfaden I) nachgefragt, die über die Kurz-Erläuterungen im Glossar hinausgehen. Auch die Frage, woran eine ‚seriöse wissenschaftliche Einrichtung zu erkennen‘ sei (vergleiche Frage 2, Leitfaden II), untermauerte, dass und wo ein Bedarf an zusätzlichen Informationen seitens der Leitfaden-Anwender besteht.

Die Befragten lieferten zum Teil auch eigene Vorschläge zu bestimmten inhaltlichen Aspekten, die ihrer Meinung nach mit in die Broschüre aufgenommen werden sollten. Zum Beispiel wurde angemerkt, dass auch auf etwaige Geldgeber hinzuweisen sei (vergleiche Frage 3, Leitfaden I und die Fragen 1 und 3 in Leitfaden II) und dass auch

[11] Der Vorab-Befragungsbogen befindet sich im Anhang 2 dieses Berichts.

die Rolle von anerkannter Fachliteratur bei der Identifizierung von Quellen (vergleiche Frage 5, Leitfaden I) sowie bei der Nennung von ‚zusätzlicher Literatur' (vergleiche Frage 4, Leitfaden II) mehr in den Fokus gerückt werden könnte.

Darüber hinaus wurde die Definition oder Erläuterung verschiedener (Fach-)Begriffe verlangt. So sollten die Ausdrücke ‚anerkanntes Medium' (vergleiche Frage 1, Leitfaden I), ‚unbefangen' (vergleiche Frage 3, Leitfaden I) und ‚unzulässige Interpretationen' (vergleiche Frage 7, Leitfaden I), die in den Leitfragen verwendet werden, näher ausgeführt und in einen entsprechenden Kontext eingebettet werden.
Am meisten wurden jedoch Forderungen nach konkreten Beispielen gestellt, welche die angeführten Fragen in den Leitfäden näher erläutern sollten (vergleiche Frage 1, 5, 6 und 7, Leitfaden I und Frage 5 in Leitfaden II). Daneben auch der Wunsch, Verweise zu weiteren Informationsquellen, wie etwa Internet-Links, mit in die Broschüre aufzunehmen, die bei der Beurteilung von Texten hilfreich sein können.

Schließlich wurden die Teilnehmer darum gebeten etwaige Literatur anzugeben, die von ihnen als Orientierungshilfe beziehungsweise Unterstützung genutzt werden. Zwei der Befragten gaben diesbezüglich eine Reihe von Informationsquellen an, die auch in der angehängten Literaturliste dieses Berichts (mit einem * Sternchen versehen) aufgeführt sind.

Das ertragreiche Feedback der Teilnehmer in Form von Hinweisen, Wünschen und Anregungen wurde bei der Erstellung der Erläuterungstexte in der Broschüre berücksichtigt. Durch das Feedback konnte ein Einblick in die Perspektive der Anwender erlangt werden, wodurch anschließend besser einzuschätzen war, welche Aspekte als besonders wichtig erachtet werden und an welchen konkreten Stelle (und in welcher Form) Informationsbedarf herrscht. Die Vorab-Befragung erwies sich zusammen mit der Auswertung des damaligen Praxistests als ein wichtiges Element bei der Konstruktion der Broschüre.

5 ERSTELLUNG DER BROSCHÜRE ZUM LEITFADEN

Während die Leitfäden samt Glossar die Basis der Broschüre bilden, haben die in den vorigen Kapiteln dargelegten Arbeiten zum vorliegenden Projekt weitere Beiträge zur Gesamtkonzeption geliefert. Durch Berücksichtigung der Ergebnisse des Praxistests aus dem Vorgängerprojekt, der Anregungen und Inhalte der recherchierten Literatur sowie der Erkenntnisse aus der Vorab-Befragung ergab sich das Gesamtgebilde ‚Broschüre'. In den folgenden Ausführungen wird die entsprechende Umsetzung erläutert. Differenziert wird dabei zwischen dem Inhalt (textuelle Umsetzung) und der Gestaltung (Layout/Design) der Broschüre.

5.1 TEXTUELLE UMSETZUNG DER BROSCHÜRE

Das Format ‚Leitfaden' ist aufgrund seiner knappen und überblicksartigen Darstellungsweise ein ideales Medium, um anhand erkenntnisleitender Fragen eine erste Beurteilung von Texten vornehmen zu können. Reduziert auf diese Leitfragen und wenigen kurzen Erläuterungen bietet es dem Anwender die Möglichkeit, eine schnelle und unabhängige Textprüfung durchzuführen. Um aber tiefergehende und damit gleichzeitig ausführlichere Informationen zu erhalten, bedarf es eines anderen Formats – diesem Anliegen kommt die entwickelte Broschüre ‚Erläuterungen zu den Leitfäden' nach.

Die Strukturierung und inhaltliche Ausrichtung der Broschüre orientiert sich grundlegend an den beiden Leitfäden I und II. Entsprechend ist sie zweigliedrig aufgebaut: Der erste Teil widmet sich Berichten über Studienergebnisse (zum Beispiel in Zeitungsartikeln oder Flyern) und der zweite Teil beschäftigt sich mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen, wie etwa Studienberichten mit peer-review. Diese strukturellen Informationen werden dem Nutzer, neben Informationen zur Funktion und dem Ziel der Erläuterungen, im Einleitungstext auf der Titelseite der Broschüre gegeben.

Die Erläuterungstexte zu den Leitfragen bilden gewissermaßen einzelne Informationseinheiten. Jede Einheit folgt dabei einem festen Schema: Zunächst liefert eine schlagwortartige Überschrift dem Anwender eine erste thematische Orientierung. Anschließend wird eine (oder mehrere thematisch zusammenhängende) erkenntnisleitende Frage(n) samt Nummerierung aus den Leitfäden übernommen, wobei die darin bestehende Chronologie der Fragenabfolge beibehalten wird. An einem Beispiel soll dies näher erläutert werden: Die Frage 1 in Leitfaden I lautet „Ist der Text in einem anerkannten Medium bzw. durch eine unabhängige Organisation veröffentlicht?". Diese Frage ist mit der Überschrift „Publikationsmedium" versehen. Besonders hilfreich ist diese Titelvergabe bei thematisch eng zusammenhängenden Fragen, die unter eine Überschrift subsummiert und gemeinsam erläutert werden. Ein Beispiel sind die Fragen 8 und 9 („Wird auf ähnliche und auch auf sich widersprechende Ergebnisse anderer Forscher hingewiesen?", „Werden ähnliche und auch sich widersprechende Ergebnisse diskutiert und in Zusammenhang zueinander gestellt?"). Sie werden gemeinsam unter der Überschrift

„Diskussion und Verweis auf andere Studienergebnisse“ behandelt. Darauf folgenden dann jeweils die eigentlichen Erläuterungstexte.

Wie bereits eingangs festgestellt, setzen sich die Texte inhaltlich aus den gewonnenen Erkenntnissen der bisherigen Projektarbeiten zusammen. Insbesondere die nochmalige Auswertung des Praxistests aus dem Vorhaben FM 8855 sowie die Ergebnisse der Vorab-Befragung lieferten konstruktive Hinweise und Anregungen, die bei der Textkonzeption zugrunde gelegt wurden. Darunter beispielsweise zur Sprachgestaltung (laienverständlich, eindeutig, begrenzte Fachtermini), zum Umfang oder zur Art der Informationen, die über die Inhalte der Leitfäden hinausgehen sollen, um die Leitfragen zu kontextualisieren (vergleiche Kapitel 4.1).

Die Substanz der Erläuterungstexte setzte sich aus weiteren Faktoren zusammen. Dabei ergänzten sich die Fachexpertise der Projekt-Kooperationspartner und die gewonnenen Informationen aus der Literaturauswertung. In einem ersten Schritt wurden die kurzen Erläuterungstexte (wenn vorhanden) zu den Fragen in den Leitfäden ausführlicher dargestellt, umgeschrieben oder präzisiert. Dadurch konnten bereits etwaige Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten beseitigt werden. In einem zweiten Schritt wurden die Leitfragen in einen Gesamtkontext gesetzt. Um diesen Kontext zu schaffen, wurden eigens gestellte Fragen beantwortet: Was ist die Kernaussage der Leitfrage? Welche zusätzlichen Informationen sind wichtig, um die Leitfrage verstehen zu können? Warum ist sie wichtig für die Bewertung eines Textes? In welchem Bezug steht sie zum zu beurteilenden Text? Welchen Platz nimmt die Leitfrage im gesamten Bewertungskatalog ein?
Zur Beantwortung dieser Fragen wurde zum Teil Literatur herangezogen, die beispielsweise Informationen zu den Themengebieten ‚Gute wissenschaftliche Praxis‘, ‚Studiendesign und -darstellung‘, ‚Kritischer Umgang mit Studienergebnissen‘ oder auch ‚Objektive Bewertung wissenschaftlicher Studien‘ enthielten. Insbesondere bei den Themen ‚Studiendurchführung‘, ‚Elektromagnetische Felder (EMF)‘ und ‚Mobilfunktechnologie‘ wurde auf die fachliche Expertise des *femu* und das von ihr betriebene ‚EMF-Portal‘ (http://www.emf-portal.de/) zurückgegriffen. Insgesamt ergänzten sich beim Verfassen der Erläuterungstexte die Erfahrungen, Kompetenzen und Expertisen der beiden Projektpartner. Auch die gemeinsame Arbeit des Projektkonsortiums am Vorgängerprojekt vereinfachte die Entwicklung der Erläuterungstexte durch den bestehenden Informationsbackground.

Neben den Erläuterungstexten wurden in der Broschüre unterstützend und zur Auflockerung auch Informationsgrafiken und ‚Exkurs‘-Textfelder integriert, um in anschaulicher Weise Zusatzinformationen wiederzugeben. Intention beider Formen war es, in knapper Weise einen Mehrwert zum Text zu schaffen. Durch ihren Einsatz wurde entweder ein Gesamtaspekt zusammenfassend als Überblick dargestellt, wie etwa in der Informationsgrafik „Untersuchungsebenen zur Beantwortung verschiedener Fragestellungen bei der Erforschung elektromagnetischer Felder“, oder aber bestimmte Aspekte nochmals mit Zusatzinformationen unterfüttert, wie beispielsweise im ‚Exkurs‘-Textfeld „Statistische Planung und Auswertung von Studien“ beziehungsweise in der Informationsgrafik „Forschungsgütekriterien“.
Diese beiden Gestaltungsformen liefern dem Anwender komprimierte und auf einen Blick zusammengefasste Zusatzinformationen.

Die verfassten Erläuterungstexte und Inhalte für die Informationsgrafiken sowie ‚Exkurs‘-Textfelder wurden innerhalb des Projektteams wiederholt diskutiert und optimiert.

5.2 LAYOUT UND (CORPORATE-)DESIGN

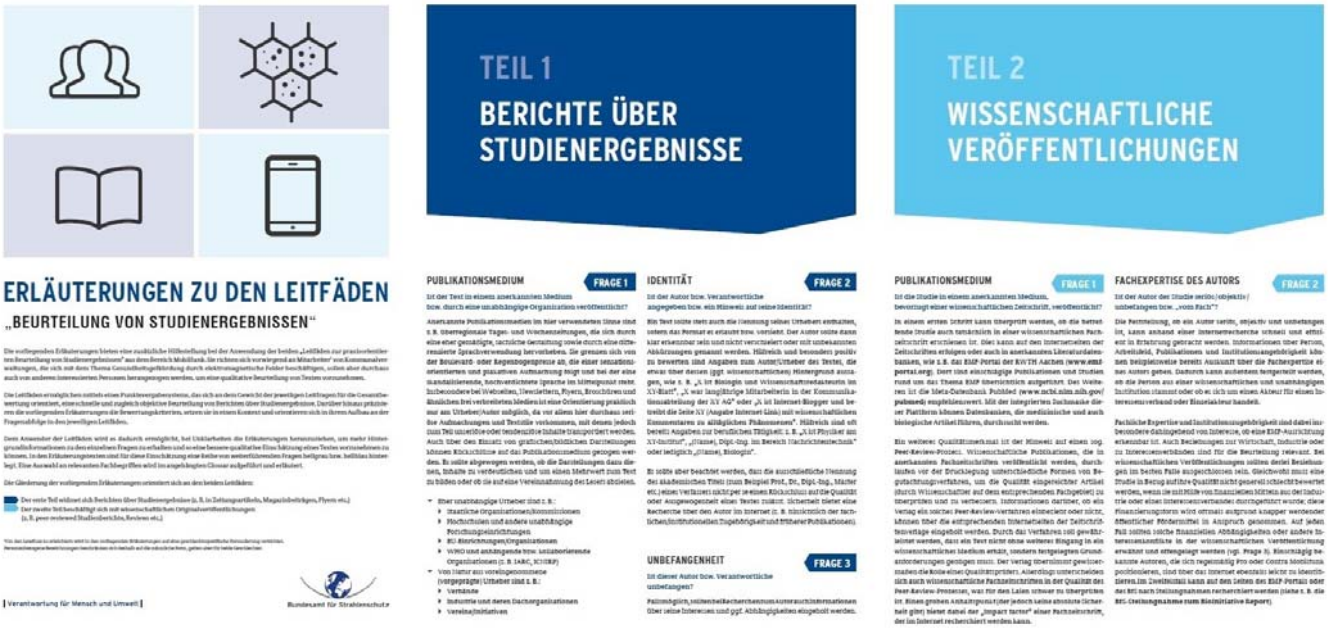


Abbildung 1: Titelseite sowie Eingangsseiten von Teil 1 und Teil 2 der Broschüre zur Illustration des Layouts und des (Corporate-)Designs

Im Entwicklungsprozess der Broschüre wurde sowohl ein Augenmerk auf die inhaltliche als auch auf die gestalterische Umsetzung gelegt. Bezüglich der Gestaltung wurde ein optisches Gesamtkonzept für die Leitfäden, das Glossar und die Broschüre verfolgt, das im Idealfall nicht die Herkunft aus zwei unterschiedlichen Projekten erkennen lassen sollte. Da die Broschüre als eine zusätzliche Option für den Anwender zu verstehen ist, sollte sie sich grundsätzlich an dem Erscheinungsbild der bereits vorhandenen Leitfäden orientieren. Darüber hinaus war insgesamt das Corporate-Design des BfS zu berücksichtigen.

Die Umsetzung von Layout und Design wurde zunächst in Form eines Eigenentwurfs vom Projektkonsortium geleistet, um die Grundanforderungen an die Broschüre zu visualisieren. Die Grundanforderungen setzten sich zusammen aus der feststehenden Leistungsbeschreibung des Projektes, den Informationen über die recherchierten Broschüren im Rahmen der Literaturrecherche und den Vorstellungen der Projektbearbeiter.

Der interne Entwurf der Broschüre enthielt Informationen zu folgenden Aspekten: Dem geplanten Umfang (10-12 Seiten), der groben und feinen Gliederung (das heißt zweigliedrig, 1. und 2. Teil der Broschüre beziehungsweise die Abfolge der Themen mit den Erläuterungen innerhalb der beiden Teile), der Textanordnung (zweispaltig), der Schriftart (Demos EF, vorgegeben durch das Corporate Design des BfS), der Schriftgröße sowie dem Zeilenabstand (gut lesbar), der Farbwahl (blau, grau, orientiert am Corporate Design des BfS) und den Infografiken sowie ‚Exkurs‘-Textfeldern (Art der Darstellung). In diesem Entwurf wurden bereits weitgehend die vorgesehenen Erläuterungstexte eingebunden.

Nach mehrfacher interner Revision wurde der Entwurf an eine beauftragte externe Designagentur übermittelt, die diesen Grundentwurf berücksichtigte und daraus eine vorerst abschließende Version der Broschüre erstellte. Die Vorgabe war dabei die Umsetzung eines sachlichen, ansprechend aufgelockerten und schlichten Designs, das dem Projektgegenstand, ein reines Informationsmittel ohne werbende oder beeinflussende optische Elemente zu schaffen, gerecht werden sollte. Der vorläufig „abschließende“ Gestaltungsentwurf der Broschüre, das heißt die Version, die dem Praxistext zugrunde gelegt wurde, durchlief ebenfalls eine Reihe von Iterationsschritten zwischen der Agentur und dem Projektkonsortium. Erst nach Durchführung des Praxistests und der damit

verbundenen Nachbearbeitung der Broschüre auf Grundlage der Teilnehmerrückmeldungen konnte seitens der Agentur eine endgültige Abschlussversion der Broschüre fertiggestellt werden.[12]

6 PRAXISTEST UND AUSWERTUNG

Ebenso wie bereits im Vorgängerprojekt, wurde auch im jetzigen Vorhaben FM 8862 ein Praxistest durchgeführt. Hauptgegenstand dieses Tests war der im Projekt entwickelte Entwurf der Broschüre, der auf seine Verständlichkeit, Übersichtlichkeit, Anwendbarkeit und Unterstützungsleistung hin überprüft werden sollte. Um die statistische Vergleichbarkeit mit dem Praxistest im Vorgängerprojekt zu gewährleisten, wurde ebenfalls mittels eines Evaluationsbogens die Broschüre bewertet. Dazu wurden die Formulierungen der Aussage- und Fragesätze sowie die Antwortmöglichkeiten des neuen Tests an die des vorangegangenen angeglichen. Im Folgenden wird der Prozess von der Konstruktion des Evaluationsbogens über die Testdurchführung bis hin zur Datenauswertung sowie Ergebnisdarstellung dargestellt.

6.1 KONSTRUKTION DES MESSINSTRUMENTS

Die Konstruktion des Messinstruments für den angestrebten Praxistest orientierte sich primär daran, die daraus erzielten Ergebnisse mit denen aus dem Vorgängerprojekt vergleichen zu können: Leistet die Broschüre für ihren Anwender einen Mehrwert zu den Leitfäden beziehungsweise kann durch die zusätzliche Anwendung der Broschüre eine noch bessere Beurteilung von Texten vorgenommen werden?
Die Testergebnisse sollten zugleich für eine abschließende Optimierung der entwickelten Broschüre zugrunde gelegt werden.

Das vorangegangene Vorhaben FM 8855 hatte bezüglich des Messinstruments bereits durch die Leistungsbeschreibung des Projektes die Vorgabe, eine schriftliche Befragung (postalisch und/oder über das Internet) durchzuführen. Im Zuge dessen wurde ein Evaluationsbogen entwickelt, um die Verständlichkeit, Anwendbarkeit und Unterstützungsleistung des entwickelten Leitfadens anhand eines Beispieltextes zu überprüfen. Die Fragenauswahl für den Bogen orientierte sich entsprechend daran die vorgenannten Aspekte zu ermitteln. Als Grundlage und Orientierung dienten vergleichbare Fragenkataloge, ein durchgeführter interner Pretest sowie die Expertise des damaligen Projektkonsortiums. Eine schriftliche Befragung unmittelbar nach Anwendung des Leitfadens eignete sich in besonderer Weise, um die persönliche Einschätzung und Beurteilung des Testobjektes direkt ermitteln zu können. Das grundlegende Konzept des Messinstruments für den neuen Praxistest war letztlich also bereits durch das Vorgängerprojekt vorgegeben, um einen Vorher-/Nachher-Vergleich durchführen zu können. Die Hauptaufgabe bestand darin, das Instrument bezüglich der Frage-/Aussage- und Antwortkategorien für die Bewertung der Broschüre anzupassen.

Der erstellte Evaluationsbogen ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil standen vor allem die Beurteilung des Beispieltextes (Objektivität), die Konzeption der Broschüre und die Bewertung der Broschüre im Rahmen ihrer praktischen Anwendung im Fokus. Im zweiten Teil war neben den soziodemographischen Angaben der Teilnehmer insbesondere das Feedback in den beiden Freitextfeldern von Interesse. Bei unveränderter Grundstruktur des Evaluationsbogens (insbesondere in Bezug auf die Chronologie) wurden lediglich einzelne Fragen beziehungsweise Aussagen und eine Antwortbatterie im soziodemographischen Abschnitt verändert. Im Folgenden wird der Evaluationsbogen für die Testung der Leitfäden unter gleichzeitiger Verwendung der Broschüre näher dargestellt. Im Fokus stehen dabei die Änderungen, die gegenüber dem vorangegangenen Evaluationsbogen aus dem Vorhaben FM 8855 vorgenommen wurden.

Zu Beginn des Evaluationsbogens wurde die Einschätzung der Objektivität des ausgewählten Beispieltextes „Krebs durch Handy-Strahlung? Forscher finden alarmierende Spuren im Speichel“ (vom 09.08.2013) aus Focus Online, der bereits Bewertungsgrundlage des Praxistests im Vorhaben FM 8855 war, von den Testteilnehmern erfragt. Vorgegeben war hier eine vierstufige Bewertungsskala („objektiv“, „eher objektiv“, „wenig objektiv“ und „nicht objektiv“). Eine Änderung wurde hier hinsichtlich der Präzision in der Fragenformulierung vorgenommen. So wurde der alte Wortlaut „des vorliegenden Textes“ abgeändert in „des Beispieltextes aus Focus Online“.[13] Diese sprachliche Präzisierung musste vorgenommen werden, um zu verhindern, dass fälschlicherweise die Objektivität

[12] Im Anhang 4 dieses Berichts befindet sich die endgültige Broschüre „Erläuterungen zu den Leitfäden“.

[13] Um die vorgenommenen Änderungen der Fragen und Aussagen im Evaluationsbogen des Leitfadens (FM 8855) und der Broschüre (FM 8862) besser nachvollziehen und auf einen Blick erkennen zu können, wurde in Tabelle 1 auf S. 13-14 eine Gegenüberstellung der wichtigsten Kategorien (1.-3.) zusammengestellt.

der Erläuterungstexte in der Broschüre bewertet wird und nicht der ausgewählte Beispieltext aus Focus Online. Mittels dieser ersten Frage sollte ermittelt werden, ob durch die zusätzliche Verwendung der Broschüre die Testteilnehmer zu einer anderen Einschätzung der Objektivität kommen als ohne ihren Einsatz.

An die Frage zur Objektivität schließt sich der Aussagenkatalog zur ‚Konzeption der Broschüre' an. Hier wurden Änderungen auf begrifflicher als auch auf inhaltlicher Ebene vorgenommen. Zunächst wurden alle Aussagesätze dieses Katalogs, aber auch alle folgenden Formulierungen im Evaluationsbogen, an die Broschüre angepasst, das heißt der Begriff ‚Leitfaden' wurde durch ‚Broschüre' ersetzt. Inhaltlich wurden bei diesem ersten Katalog drei Aussagen inhaltlich verändert. Darüber hinaus wurden die beiden Aussagen „Die benötigten Vorkenntnisse sind gering" und „Der Zeitaufwand war gering (bis 45 min.)" gestrichen, da sie sich stark auf das Konzept der Leitfäden bezogen, nämlich ohne große Vorkenntnisse und in kurzer Zeit eine Textbeurteilung vornehmen zu können, und somit dem Konzept der Broschüre nicht entsprachen. Daher wurden an dieser Stelle zwei Fragen zur gestalterischen Umsetzung, genauer zur Übersichtlichkeit der Broschüre, eingefügt: „Das Verhältnis von Text und sonstiger Information (z. B. Infografik) ist angemessen" und „Die Gestaltung ist übersichtlich". Dadurch sollte in Erfahrung gebracht werden, ob die dargebotene Broschüre auch in Bezug auf die Gestaltung den Vorstellungen der Testteilnehmer entsprach, denn ein großer Schwerpunkt wurde bei der Erstellung auch darauf gelegt, die Broschüre übersichtlich und ausgewogen in ihrer Informationsdarstellung zu gestalten.

Die zweite Aussagenbatterie trug die Überschrift ‚Durchführung der Bewertung' und bezog sich auf die Verständlichkeit, Anwendbarkeit und Unterstützungsleistung der Broschüre. Hier wurden vier Aussagesätze abgeändert. Die Aussage „Der Leitfaden hat Beispiele anschaulich gewählt" wurde verändert in „Die Broschüre führt anschauliche Beispiele an". Sowohl bei der nochmaligen Auswertung des Praxistests als auch bei der Vorab-Befragung stand der Wunsch nach praktischen Beispielen im Vordergrund. Durch die neue Aussagenformulierung sollte ermittelt werden, ob dieser Wunsch durch die Broschüre erfüllt wird. Darüber hinaus wurde die Aussage „Der Leitfaden hat keine weiteren Verständnisfragen aufgeworfen" verändert, da die Broschüre ja gerade bei aufkommenden Verständnisfragen verwendet werden soll und dementsprechend in ihr selbst keine aufkommen sollten. Die neue Aussage wurde wie folgt formuliert: „Die Broschüre hat Verständnisfragen ausreichend geklärt". Eine weitere begriffliche Änderung wurde bei der ehemaligen Aussage „Der Leitfaden war hilfreich bei der Bewertung des hier vorliegenden Beispiels" vorgenommen, indem aus semantischen Gründen lediglich der Begriff ‚hilfreich' durch das Synonym ‚nützlich' ausgewechselt wurde. Die letzte Aussage in der Batterie wurde zusätzlich hinzugefügt und sollte Informationen darüber geben, ob die Broschüre eine gute Ergänzung zum Leitfaden darstellt. Sie lautete: „Die Broschüre ist eine hilfreiche Ergänzung zum Leitfaden".

Der letzte Aussagenblock war identisch mit dem aus dem vorher verwendeten Evaluationsbogen, hier wurden keine Änderungen vorgenommen (abgesehen von der begrifflichen Angleichung, Leitfaden' gegen ‚Broschüre' auszutauschen). Im zweiten Teil des Evaluationsbogens wurden nur zwei Formulierungen bei den soziodemographischen Angaben geändert. So wurde in Frage 7 nicht mehr die Angabe zum letzten Schulabschluss, sondern zum höchsten Bildungsabschluss erfragt. Gleichzeitig wurden hierfür sechs vorgegebene Antwortkategorien zur Auswahl gestellt. Die zweite Formulierungsänderung wurde in Frage 8 vorgenommen. Hier wurde nicht mehr nach dem Beruf, sondern konkreter nach dem derzeit ausgeübten Beruf gefragt. Alle anderen Elemente des Evaluationsbogens im zweiten Teil blieben identisch, also die Fragen zur Person (Geschlecht, Alter, Vorkenntnisse im Bereich Mobilfunk und Studiendesign) sowie die Möglichkeit, in zwei Freitextfeldern ein offenes Feedback zu geben.

Der neu entwickelte Evaluationsbogen für den Praxistest im Vorhaben FM 8622 befindet sich im Anhang 3 dieses Berichts.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Fragen/Aussagen (1.-3.) im Evaluationsbogen des Leitfadens (FM 8855) und der Broschüre (FM 8862)

		Fragen-/Aussagenkatalog zur Evaluation des Leitfadens (FM 8855)	**Fragen-/Aussagenkatalog zur Evaluation der Broschüre (FM 8862)**		
Objektivität	**1.**	Wie schätzen Sie die Objektivität des vorliegenden Textes ein?	Wie schätzen Sie die Objektivität des Beispieltextes aus Focus Online ein?	**1.**	**Objektivität**

Konzeption des Leitfadens[14]	**2.**	Die Funktion ist klar erkennbar.	Die Funktion ist klar erkennbar.	**2.**	**Konzeption der Broschüre**
		Die Ziele sind klar erkennbar.	Das Ziel ist klar erkennbar.		
		Die Struktur ist sinnvoll.	Die Struktur ist sinnvoll.		
		Die benötigten Vorkenntnisse sind gering.	Das Verhältnis von Text und sonstiger Information (z. B. Infografik) ist angemessen.		
		Der Zeitaufwand war gering (bis 45 min.).	Die Gestaltung ist übersichtlich.		
Durchführung der Bewertung	**3.**	Der Leitfaden…	Die Broschüre…	**3.**	**Durchführung der Bewertung**
		…stellt Sachverhalte verständlich dar.	…stellt Sachverhalte verständlich dar.		
		…hat Beispiele anschaulich gewählt.	…führt anschauliche Beispiele an.		
		…hat keine weiteren Verständnisfragen aufgeworfen.	…hat Verständnisfragen ausreichend geklärt.		
		…war hilfreich bei der Bewertung des hier vorliegenden Beispiels.	…war nützlich bei der Bewertung des hier vorliegenden Beispiels.		
		-	…ist eine hilfreiche Ergänzung zum Leitfaden.		

6.2 DURCHFÜHRUNG DES PRAXISTESTS

Neben der Entwicklung der Broschüre bildete die Durchführung des Praxistests einen weiteren Schwerpunkt im Vorhaben FM 8862. Bereits zu Anfang des Projektes wurden 21 zielgruppenspezifische Probanden vom *femu* ermittelt, die ihr Einverständnis dazu gaben am geplanten Praxistest teilzunehmen (vergleiche Kapitel 4.3). Neben der Akquirierung der Testteilnehmer oblag dem *femu* auch die Durchführung des Praxistests. Beide Verfahren wurden, wie auch im Vorgängerprojekt, unter Einhaltung einer Informationsbarriere gegenüber dem Institut GTE Med durchgeführt, um etwaigen Verzerrungseffekten (wie etwa sozialer Erwünschtheit) entgegenzuwirken. Die Probanden sollten mit größtmöglicher Unvoreingenommenheit am Test teilnehmen können. Die Kommunikation fand daher ausschließlich zwischen dem *femu* und den Testteilnehmern statt. Die ausgefüllten Evaluationsbögen und alle sonstigen Mitteilungen der Testteilnehmer wurden für die anschließende Datenauswertung in anonymisierter Form an das Institut GTE Med weitergeleitet.

Die Anfrage zur Testteilnahme und der Praxistest selbst wurden per E-Mail vorgenommen.

Der versandte E-Mail-Text umfasste die Beschreibung des Projektvorhabens und eine genaue Anleitung zur Durchführung des Tests. Im Anhang befanden sich alle benötigten Testunterlagen, die sich zusammensetzten aus dem entwickelten Broschüren-Entwurf, dem neuen Evaluationsbogen, den beiden bestehenden Leitfäden aus dem

[14] In der vorliegenden Tabelle wurde der ursprünglich verwendete Begriff ‚Handreichung' im Evaluationsbogen des Vorhabens FM 8855 gegen den Begriff ‚Leitfaden' ausgetauscht, um die einheitliche Terminologie zu wahren und um Irritationen zu vermeiden.

Vorhaben FM 8855, dem Glossar sowie dem Beispieltext „Krebs durch Handy-Strahlung? Forscher finden alarmierende Spuren im Speichel“ aus Focus Online vom 09.08.2013.

Die Beschreibung machte deutlich, dass im Rahmen des Tests lediglich der Leitfaden I zur ‚Beurteilung von Berichten über Studienergebnisse‘, wie bereits im Vorgängerprojekt, auf den mitgesendeten Zeitschriftenartikel angewandt werden sollte. Die Teilnehmer mussten also auch dieses Mal anhand des Leitfadens die Fragen der Beurteilungssystematik dichotom beantworten (Ja/Nein) und die entsprechenden Punkte vergeben, um die Objektivität des zugrunde gelegten Zeitschriftenartikels anhand des Bewertungsschemas ermitteln zu können. Diesmal sollte neben dem Leitfaden zusätzlich von der Broschüre ‚Erläuterungen zu den Leitfäden‘ Gebrauch gemacht werden. Zu etwaigen erklärungsbedürftigen Fachbegriffen sollte zudem das Glossar Anwendung finden.

Die Gewichtung der Fragen im Leitfaden und damit die Punktevergabe (entweder 0/+1 oder 0/+2) variiert je nach Bedeutsamkeit der einzelnen Frage für die Bewertung des Textes. Die Zuordnung, welchen Leitfragen mehr Gewicht beigemessen wird als anderen, basierte auf einer umfangreichen Literaturauswertung zu Beurteilungssystematiken und der fachlichen Expertise der Entwickler der Leitfäden auf diesem Gebiet und war bereits Teil des Vorhabens FM 8855. Dabei wurden die Fragen nach dem Inhalt des Textes schwerer gewichtet als etwa die Fragen nach dem Autor oder dem jeweiligen Publikationsmedium. Ausgangspunkt dafür waren neben diversen internen Pretests verschiedene Fallszenarios, die anhand des Leitfadens durchgespielt wurden. So kann beispielsweise ein Text, dessen Autor und Provenienz unbekannt ist, durchaus wissenschaftliche korrekt sein und muss entsprechend der Skala in den Bereich „eher seriös/ objektiv“ eingestuft werden, während gleichzeitig ein wissenschaftlich nicht korrekter Text nicht zu viele Punkte erreichen darf, nur weil Autorschaft und Herkunft geklärt sind.

Die Erfahrungen im Umgang mit der Broschüre, Kritik und Verbesserungsvorschläge konnten von den Testteilnehmern entweder per Hand in den ausgedruckten Evaluationsbogen oder elektronisch in das ausfüllbare PDF-Formular eingetragen werden.

Zudem wurde dazu eingeladen, auch den zweiten Teil der Broschüre, der sich mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen beschäftigt, zu lesen und gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge im zweiten Freitextfeld des Evaluationsbogens mitzuteilen. Den Teilnehmern wurde verdeutlicht, dass die Rückmeldungen zum zweiten Teil der Broschüre freiwillig und nicht Grundlage des Praxistests waren.

Die gesamte Kommunikation mit den Testteilnehmern lief, wie bereits erläutert, über das *femu* ab. Demgemäß wurden die ausgefüllten Evaluationsbögen auch an dieses zurückgesandt. Der Praxistest wurde zwischen dem 6. Februar 2015 (Versand der Unterlagen samt Anleitung) und dem 4. März 2015 (Übermittlung der 21 eingegangenen Evaluationsbögen in anonymisierter Form an das Institut GTE Med) durchgeführt. Anschließend wurde dort mit der Übertragung der Angaben aus den Evaluationsbögen in eine Datenbank und der Auswertung begonnen. Verwendet wurde dazu das statistische Analyseprogramm IBM SPSS Statistics 21.

Teilnahme-Ausfälle wurden durch das Einholen einer Teilnahme-Zusage bei der Akquise sowie zum Teil durch den Versand von Erinnerungsschreiben per E-Mail verhindert. Letzteres führte allerdings zu einer gewissen Verzögerung im geplanten Ablauf.

6.3 DATENAUSWERTUNG UND ERGEBNISDARSTELLUNG

Die Datenauswertung erfolgte unter zwei Gesichtspunkten. Zum einen wurde eine quantitative Auswertung der geschlossenen Fragen und zum anderen eine Analyse der Rückmeldungen in den Freitextfeldern vorgenommen. Letzteres kam insbesondere bei der abschließenden Optimierung der Broschüre zum Tragen.

Nachfolgend wird zunächst der ermittelte soziodemographische Background der Teilnehmer dargestellt (zweiter Teil des Evaluationsbogens), bevor anschließend in zusammengefasster Form die Ergebnisse des ersten Teils des Evaluationsbogens zur Beurteilung des Beispieltextes (Objektivität), der Konzeption der Broschüre und der Bewertung der Broschüre im Rahmen ihrer praktischen Anwendung dargelegt werden. Aufgrund der beiden unterschiedlichen Stichprobengrößen im ehemals durchgeführten und aktuell durchgeführten Praxistest bietet es sich an, eine deskriptive Analyse der Daten aus der neuen Umfrage (n = 21) vorzunehmen und diese an sinnvollen Stellen mit den Erkenntnissen aus dem Vorhaben FM 8855 (n = 60) zu vergleichen. Im nachfolgenden Kapitel 7 wird dann eine zusammenfassende Darstellung des Teilnehmer-Feedbacks in den Freitextfeldern vorgenommen.

Insgesamt nahmen am Praxistest 21 Personen teil, von denen die große Mehrheit zwischen 40 und 60 Jahre alt (n = 19) und männlich (n = 14) war. Als höchste Bildungsabschlüsse wurden der Hochschulabschluss (n = 12), der Fachhochschulabschluss (n = 5) und der Haupt-/Volksschulabschluss (n = 1) angegeben. Drei Personen machten keine Angabe zum Bildungsabschluss. Diese Alters-, Geschlechts- und Bildungsverteilung spiegelt sich ebenso in der Stichprobe des Vorgängerprojektes wider. Auch dort entstammte das Gros der Altersgruppe 40-60, war

überwiegend männlich und besaß einen (Fach-)Hochschulabschluss. In Bezug auf Vorkenntnisse zum Themenfeld ‚Mobilfunk' oder ‚Auswertung wissenschaftlicher Studien' (Fragen 9 und 11) gaben die Teilnehmer mehrheitlich an, sich bereits im Vorfeld mit den Themen befasst zu haben. In den Fragen zur Selbsteinschätzung (Fragen 10 und 12) wird ebenfalls ersichtlich, dass die Befragten ihrer Meinung nach einen hohen Wissensstand zu den beiden Themenfeldern besitzen. Diese Einschätzung hängt mit der zielgruppenspezifischen Auswahl der Testteilnehmer zusammen, die aufgrund ihrer beruflichen Ausrichtung mit diesen Themen in Kontakt kommen. Ein fast identisches Bild zeichnete sich bei den Ergebnissen zu diesen vier Fragen im Vorgängerprojekt ab, auch dort kam die Mehrheit bereits im Vorfeld mit den genannten Themen in Berührung und schätzte ihren Wissensstand dazu als hoch ein.

Aus dem ersten Teil des Evaluationsbogens zum eigentlichen Praxistest wurde zunächst der Aspekt ‚Objektivität' untersucht. Die Teilnehmer sollten unter zusätzlicher Anwendung der Broschüre neben dem Leitfaden die Objektivität des Beispieltextes „Krebs durch Handy-Strahlung? Forscher finden alarmierende Spuren im Speichel" (vom 09.08.2013) aus Focus Online bewerten. Die überwiegende Anzahl der Testteilnehmer stufte den Text als „wenig objektiv" (n = 15) ein und die restlichen Personen bewerteten ihn als „nicht objektiv" (n = 3) oder „eher objektiv" (n =2); eine Person machte keine Angaben zur Objektivität. Vergleicht man die Ergebnisse dieser Frage mit denen des Vorgängerprojektes, wird ersichtlich, dass die Bewertung des Beispieltextes zu einem noch eindeutigeren Ergebnis führte. Im Vorhaben FM 8855 bewegte sich die mehrheitliche Rückmeldung zur Objektivität (n = 44) in den Bereichen „wenig objektiv", „mittelmäßig"[15] und „nicht objektiv". Darüber hinaus wurden aber auch die Kategorien „eher objektiv" (n = 13) und „objektiv" (n = 3) angegeben, das heißt, die Bewertung des Beispieltextes deckte alle angeführten Kategorien ab. Im Gegensatz dazu war bei der Beurteilung des gleichen Beispieltextes im Projekt FM 8862 eine eindeutigere Tendenz zu erkennen beziehungsweise im Ergebnis wurden nur noch drei der vier Kategorien bei der Bewertung berücksichtigt. Es könnte also die Vermutung aufgestellt werden, dass die Probanden durch die zusätzliche Anwendung der Broschüre bei der Bewertung des Textes zu einer eindeutigeren Beurteilung gekommen sind. Der zusätzliche Einsatz der Broschüre könnte also Missverständnisse bei der Auslegung und Wahrnehmung der Leitfragen ausgeräumt haben. Entsprechend ist der Einsatz der Broschüre insofern als positiv zu bewerten.

Insgesamt wurde sowohl die Konzeption der Broschüre als auch ihre praktische Anwendung äußerst positiv bewertet. Hinsichtlich der Konzeption gaben 90,5 % der Befragten an, die Funktion beziehungsweise Handhabung der Broschüre, sie nämlich als zusätzliche Option bei der Anwendung der Leitfäden einzusetzen, zu erkennen („Trifft voll zu" [5][16]: 61,9% und „4" [4]: 28,6%). Ebenso gaben 90,5% an, dass für sie das Ziel der Broschüre ersichtlich ist: Dass sie dem Anwender bei der Beurteilung von Texten und der daraus resultierenden Meinungsbildung behilflich ist („Trifft voll zu" [5]: 66,7% und „4" [4]: 23,8%). Des Weiteren wurde auch danach gefragt, ob die gewählte Struktur der Broschüre als sinnvoll erachtet wird. Auch hier stimmte die Mehrheit mit 85,7% zu („Trifft voll zu" [5]: 47,6% und „4" [4]: 38,1%). Bei der Auswertung standen vor allem die Rückmeldungen in den beiden Kategorien „Trifft voll zu" [5] und „4"[4] im Vordergrund, die den Bereich der positiven Tendenz abdecken.
Ein weiterer Untersuchungsaspekt war die Gestaltung der Broschüre. Dazu wurden zwei zu bewertende Aussagen angeführt. In der ersten Aussage sollten die Befragten angeben, ob sie das Verhältnis von Text und sonstiger Information (wie beispielsweise Infografiken) als angemessen erachten. 13 Personen (= 61,9%) bewerteten dieses Verhältnis positiv („Trifft voll zu" [5]: 14,3% und „4" [4]: 47,6%). Die zweite Aussage beschäftigte sich damit ob die Befragten die Gestaltung der Broschüre als übersichtlich bewerten würden. Die Mehrheit stimmte dem zu: So bewerteten 14 Personen (= 66,7%) die Übersichtlichkeit positiv („Trifft voll zu" [5]: 23,8% und „4" [4]: 42,9%).

Im Zentrum der zweiten Aussagenbatterie stand die Praktikabilität der Broschüre. Hier konnten Erkenntnisse zur Verständlichkeit, Anwendbarkeit und Unterstützungsleistung eingeholt werden. Von besonderer Relevanz waren dabei die Angaben der Probanden zu den Aussagen, ob Sachverhalte in der Broschüre verständlich dargestellt, anschauliche Beispiele angeführt und Verständnisfragen ausreichend geklärt wurden; denn diese Angaben vermittelten einen ersten Eindruck darüber, wie die Erläuterungen der Broschüre aufgenommen wurden.[17]

---

[15] Im Zuge der abschließenden Anpassung des Leitfadens im Vorhaben FM 8855 wurde die Bewertungskategorie „mittelmäßig" entfernt, um die Trennschärfe zwischen den Kategorien zu steigern. Der abschließende Leitfaden enthielt entsprechend nur noch vier Kategorien, die auch in der Auswertung im Vorhaben FM 8862 nur noch gewählt werden konnten.

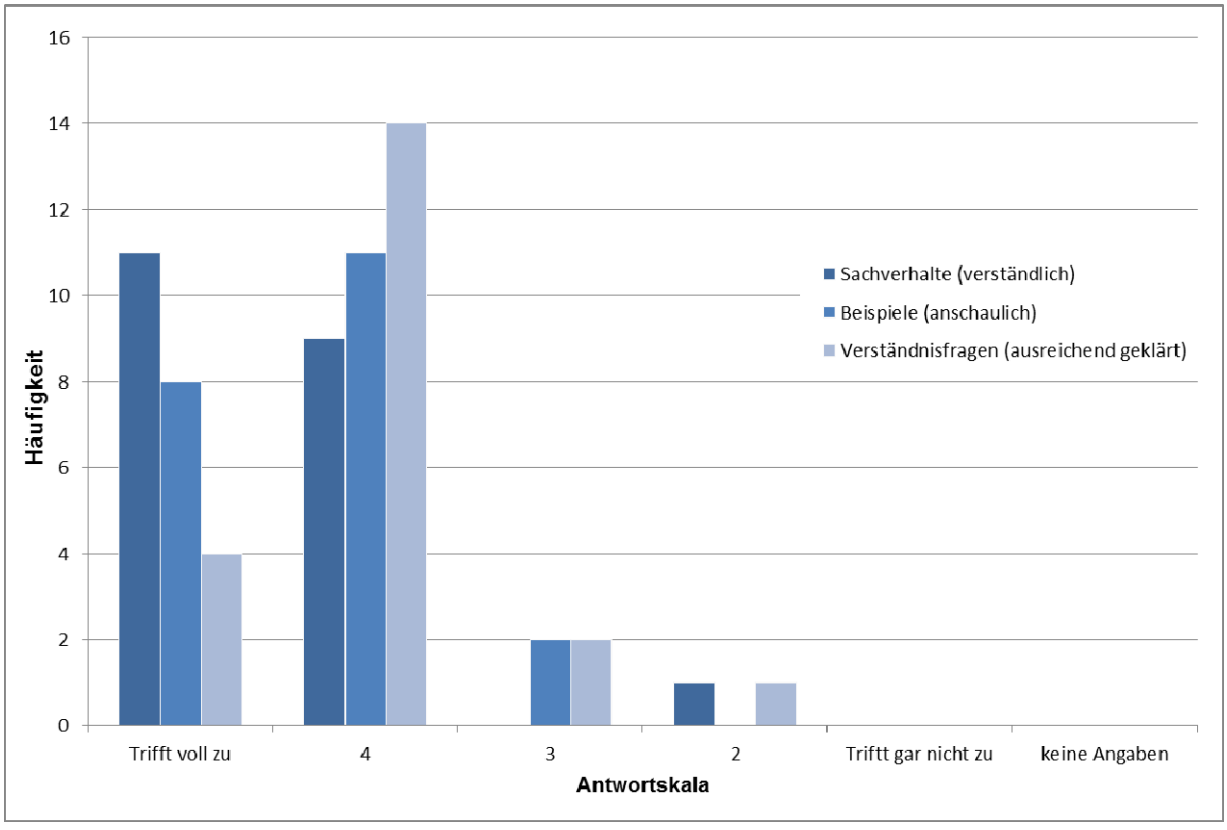
[16] Den Befragten stand eine 6-stufige Bewertungsskala zur Verfügung, die sich wie folgend aufschlüsseln lässt: „Trifft voll zu" = [5], „4" = [4], „3" = [3], 2" = [2], „Trifft gar nicht zu" = [1] und „keine Angabe" = [0].

[17] In der eingefügten Grafik 1 auf S. 17 dieses Berichts kann in übersichtlicher Weise die durchweg positiven Rückmeldungen der Befragten zu den Aussagen "Die Broschüre stellt Sachverhalte verständlich dar", "...führt anschauliche Beispiele an" und "...hat Verständnisfragen ausreichend geklärt" abgelesen werden.

Insgesamt bewerteten 20 Personen (= 95,3%) die Frage, ob sie die dargestellten Sachverhalte in der Broschüre als verständlich ansehen, positiv („Trifft voll zu“ [5]: 52,4% und „4“ [4]: 42,9%). Ebenso positiv bewerteten 19 Personen (= 90,5%) die Aussage, dass die Broschüre anschauliche Beispiele anführt („Trifft voll zu“ [5]: 38,1% und „4“ [4]: 52,4%). Insgesamt 18 Befragte (= 85,7%) gaben an, dass aufgekommene Verständnisfragen ausreichend geklärt wurden („Trifft voll zu“ [5]: 19% und „4“ [4]: 66,7%).

Zusammenfassend kann also festgehalten werden, dass der zusätzliche Einsatz der Broschüre bei der Bewertung des Beispieltextes tatsächlich zur besseren Verständlichkeit beigetragen hat. Diesen Eindruck bestätigten auch die Angaben der Befragten zu den beiden letzten Thesen in der Aussagenbatterie. Anders als im vormals durchgeführten Praxistest standen hier jedoch zum einen die Frage im Mittelpunkt, ob die Broschüre nützlich bei der Bewertung des Beispieltextes war und zum anderen, ob die Broschüre eine hilfreiche Ergänzung zum Leitfaden darstellte.
Hier positionierten sich insgesamt 20 Personen (= 95,2%) im positiven Bereich der Bewertungsskala zu der Aussage „Die Broschüre war nützlich bei der Bewertung des hier vorliegenden Beispiels“ („Trifft voll zu“ [5]: 61,9% und „4“ [4]: 33,3%). Daneben wurde auch die Aussage „Die Broschüre ist eine hilfreiche Ergänzung zum Leitfaden“ gut bewertet; hier gaben insgesamt 16 Personen (= 76,1%) an, dass diese Aussage „voll zutrifft“ ([5]: 57,1%) und „zutrifft“ ([4]: 19%).

Erkenntnisreich ist also, dass die Befragten den Einsatz der Broschüre bei der Bewertung des Beispieltextes als nutzbringend und darüber hinaus die Broschüre als hilfreiche Ergänzung des Leitfadens betrachteten, wodurch ihre Anwendung sinnvoll erscheint. Bezüglich des letzten Aspektes aus der dritten Aussagenbatterie positionierten sich außerdem 15 Befragte (= 71,4%) bei der Aussage „Ich würde die Broschüre bei Bedarf wieder verwenden“ im positiven Bereich der Bewertungsskala („Trifft voll zu“ [5]: 38,1% und „4“ [4]: 33,3%). Anhand dieser bewerteten Aussage wird ersichtlich, dass der überwiegende Teil der Testteilnehmer die Broschüre auch über den Praxistest hinaus als Unterstützung bei der Beurteilung von Texten wählen würden.



Grafik 1: Angaben der Befragten zu den Aussagen "Die Broschüre stellt Sachverhalte verständlich dar", "...führt anschauliche Beispiele an" und "...hat Verständnisfragen ausreichend geklärt" (Häufigkeitsauszählung).

Abschließend kann festgehalten werden, dass mittels des Praxistests ermittelt werden konnte, dass die Broschüre (1) äußerst positiv aufgenommen wurde und (2) sowohl die inhaltliche als auch die konzeptionelle beziehungsweise gestalterische Umsetzung der Broschüre zum Verständnis des Leitfadens und der Beurteilung des Beispieltextes beigetragen haben. Darüber hinaus wurde sie (3) als eine nützliche Zusatzoption im Umgang

mit dem Leitfaden erkannt und (4) würde von der Mehrheit auch weiterhin im Bedarfsfall genutzt werden. Diesen Ergebnissen zufolge hatte die erste Entwurfs-Version der Broschüre, die lediglich zur Anwendung im Praxistest bestimmt war, bereits weite Teile der Forderungen und Wünsche, die bei der nochmaligen Testauswertung des Vorhabens FM 8855 und der Vorab-Befragung sichtbar wurden, abgedeckt. Die quantitative Auswertung der geschlossenen Fragen in der Evaluation machte deutlich, dass die Befragten dieser Version der Broschüre in Aufmachung und Ausrichtung mehrheitlich zustimmen. Entsprechend ergaben sich hieraus keine Optimierungsvorschläge für die Abschlussversion der Broschüre. Wesentliche Impulse für eine Optimierung ergaben sich jedoch aus den Antworten der offenen Fragen in den Freitextfeldern (siehe Kapitel 7).

7 UMSETZUNG DER ERGEBNISSE

In einem letzten Arbeitsschritt sollten die Erkenntnisse, die aus der Auswertung des Praxistests gewonnen wurden, für die abschließende Optimierung der Broschüre zugrunde gelegt werden. Die Auswertung der geschlossenen Fragen hat, wie im vorigen Kapitel bereits ausführlich dargelegt, insgesamt durchweg positive Rückmeldungen zur Broschüre ergeben. Insofern ergaben sich daraus keine wünschens- oder erstrebenswerten Änderungen.

Wie aber bereits bei der Auswertung des Praxistests aus dem Vorgängerprojekt FM 8855 ersichtlich wurde, können insbesondere aus den Antworten zu den offenen Fragen zahlreiche Hinweise und Wünsche zu etwaigen Änderungen oder Optimierungen abgeleitet werden. Daher waren insbesondere die schriftlichen Antworten der Testteilnehmer zu den Fragen „Was hat Ihnen besonders gefallen?“ und „Was hat Sie besonders gestört?“ im ersten Freitextfeld von besonderem Interesse und ebenso die Rückmeldungen im zweiten Freitextfeld, in dem die Möglichkeit gegeben wurde „Weitere Anmerkungen, Hinweise oder Vorschläge“ anzuführen.

Im Folgenden werden die Kommentare der Testteilnehmer in übersichtlicher Weise zusammengefasst, die für die abschließende Optimierung der Broschüre herangezogen wurden.

7.1 FINALE ANPASSUNG DER BROSCHÜRE

Bevor die qualitativen Analyseergebnisse der beiden Freitextfelder dargelegt werden, werden zunächst die Rückmeldungen wiedergegeben, die keinen Änderungswunsch oder Optimierungsvorschlag enthielten, sondern lediglich der entwickelten Broschüre ihre Zustimmung aussprachen. Diese Rückmeldungen gaben Auskunft über Meinungen zur Strukturierung, Gestaltung und zum Inhalt der entwickelten Broschüre.

Danach wurden insbesondere die Übersichtlichkeit und die systematische Vorgehensweise der Broschüre positiv erwähnt, die dem Anwender eine Orientierung bieten, um die gewünschten Erläuterungen zu den entsprechenden Leitfragen zu finden. Hinsichtlich der Gestaltung wurde darüber hinaus die optische Umsetzung, bezogen auf das Gesamtergebnis ‚Broschüre‘ und die Einheiten ‚Infografik‘ und ‚Exkurs-Textfeld‘, als ansprechend bewertet. Insgesamt wurden sowohl das Layout als auch die Umsetzung des Corporate-Designs des BfS als gelungen bezeichnet.
In Bezug auf den Inhalt wurden die Erläuterungen als informativ, gut und facettenreich bewertet. Insbesondere die fachlichen Ergänzungen sowie die Thematisierung relevanter und grundlegender Aspekte aus dem Bereich der Forschung fanden positiven Anklang.
Insgesamt wurde die Broschüre als gute Grundlage sowohl für Laien als auch für Fachleute angesehen. Darüber hinaus wurde angegeben, dass trotz des übersichtlichen Umfangs der Broschüre hinreichend viele Inhalte vermittelt werden und dass die Erläuterungen die Entscheidung bei der Punktevergabe im Leitfaden abgesichert hätten.

Von Seiten der Befragten gab es jedoch auch zahlreiche Vorschläge, um die ihnen vorgelegte Version der Broschüre noch weiter zu verbessern. Insgesamt nutzten 16 von 21 Testteilnehmern das erste Freitextfeld, um mitzuteilen, was ihnen besonders gut gefallen und was sie besonders gestört hat. Daneben gaben im zweiten Freitextfeld 14 von 21 Personen Hinweise oder machten Anmerkungen und Vorschläge zur Broschüre.

Insgesamt konnten sieben Punkte, die mehrfach vorgetragen wurden, herausgefiltert und in der Abschlussversion der Broschüre berücksichtigt werden. Nachfolgend werden diese Punkte kurz dargestellt und es wird erläutert, inwiefern sie in der abschließenden Version der Broschüre umgesetzt wurden.

I. Knappere Darstellung der Inhalte

Der Wunsch nach knapperen beziehungsweise weniger ausführlichen Erläuterungen war ein Aspekt, der oftmals im Feedback der Testteilnehmer angeführt wurde. Dies ist eventuell dem Umstand geschuldet, dass die Anwender für den Praxistest die gesamte Broschüre hinsichtlich der Verständlichkeit, Übersichtlichkeit, Anwendbarkeit und Unterstützungsleistung im Evaluationsbogen bewerten sollten. Um aber nochmals hervorzuheben, dass die Erläuterungen der Broschüre nur selektiv im Bedarfsfall herangezogen werden sollen und dann (der intendierten

Verwendung entsprechend) meist nur partiell Anwendung finden, wurde dies im Einleitungstext der Broschüre erklärend ergänzt. Der Wunsch nach einer kürzer gefassten Darstellung steht außerdem in einem gewissen Widerspruch zum ebenfalls geäußerten Wunsch nach einer zusätzlichen Aufnahme gewisser Informationen (siehe Punkt V.). Es musste hierzu ein Kompromiss gefunden werden.

II. Lesbarkeit verbessern

Um den Lesefluss der Broschüre zu unterstützen, wurde gefordert an einigen Stellen in der Broschüre Absätze einzufügen. Dieser Forderung wurde bei der Optimierung der Broschüre nachgegangen. Insbesondere die zum Teil längeren Fließtexte im zweiten Teil der Broschüre konnten dadurch übersichtlicher und besser lesbar gestaltet werden.

III. Umformulierung der Einleitung

Die Einleitung ist ein wichtiger Angelpunkt, um Informationen über den Inhalt, Zweck und Funktion der Broschüre zu erhalten. An ebendieser Stelle wünschten sich die Teilnehmer eine ausführlichere Darstellung zu Inhalt und Ziel der Broschüre. Bei der abschließenden Bearbeitung der Broschüre wurde auch dieser Wunsch berücksichtigt.

IV. Weiterführende Fragen hervorheben

In den Erläuterungstexten werden teilweise weiterführende oder erkenntnisleitende Fragen eingesetzt, die dem Anwender dabei behilflich sein sollen, die dargelegten Erläuterungen besser zu verstehen. Sie bieten in gewisser Weise inhaltliche Orientierung, die aber verloren zu gehen schienen, da sie nicht auf Anhieb im Fließtext zu erkennen waren. Entsprechend wurde von Testteilnehmern der Wunsch geäußert, diese Fragen besser abzusetzen. Ein Freistellen der Fragen in eigenen Zeilen, Absätzen oder mithilfe von Spiegelpunkten hätte den Gesamtumfang der Broschüre erheblich erhöht und den Text sehr viel unruhiger gemacht. Als Kompromiss-Lösung wurde daher in der Abschlussversion der Broschüre der Weg gewählt, diese Fragen mit hellgrauem beziehungsweise hellblauem Hintergrund zu versehen, wodurch sie sich vom umgebenden Text optisch abheben.

V. Zusätzliche Aufnahme von Informationen

Zu einigen Erläuterungen oder Aspekten in der Broschüre gaben die Testteilnehmer hilfreiche Rückmeldungen, die erkennen ließen, dass an wenigen Stellen noch Inhalte nachgeliefert oder umgeschrieben werden müssen. Dies betraf sowohl ganze Sätze als auch einzelne Begriffe, die weiterer Ausführungen bedurften. Sie wurden in der Abschlussversion entsprechend angepasst. Diese Anpassungen standen in einem gewissen Widerspruch zum geäußerten Wunsch nach einer knapperen Darstellung der Inhalte (siehe Punkt I.). Es musste hierzu ein Kompromiss herbeigeführt werden.

VI. Adressatenkreis

Ein wichtiger Kritikpunkt, der von den Befragten mehrmals aufgegriffen wurde, bezieht sich auf den Adressatenkreis der Broschüre. Die betreffenden Testteilnehmer wunderten sich darüber, dass die Broschüre, aber auch die Leitfäden, lediglich als eine Beurteilungshilfe für Mitarbeiter von Kommunalverwaltungen dienen sollen und nicht auch für andere Interessierte. Ziel war laut Projektausschreibung in erster Linie, eine Broschüre für Kommunalmitarbeiter zu kreieren, und auch der Praxistest wurde mit eben diesem zielgruppenspezifischen Personenkreis durchgeführt. Andererseits nehmen jedoch bereits das Vorgängerprojekt und auch die Leistungsbeschreibung des Vorhabens FM 8862 explizit den Standpunkt ein, dass diese Dokumente auch Anwendung bei anderen an dem Thema Interessierten finden sollen. Entsprechend wurde dieser ebenfalls intendierte Adressatenkreis an zentraler Stelle, nämlich im Einleitungstext der Abschlussversion der Broschüre, ergänzend mit aufgeführt.

VII. Ordnung der Dokumente ‚Leitfäden', ‚Erläuterungen' und ‚Glossar'

Als irritierend wurde von Seiten der Befragten die Aufteilung der Dokumente für die Beurteilung von Studienergebnissen wahrgenommen. Offensichtlich ist nicht für jeden die Ordnung der Dokumente klar geworden. Beispielweise wurde gefragt, wozu die Leitfäden existieren, wenn doch die Erläuterungen ebenfalls die entsprechenden Leitfragen enthalten. Um dieser Verwirrung entgegenzuwirken und die Anzahl der Dokumente zu begrenzen wurde zunächst entschieden, das Glossar als Anhang in die Broschüre mit aufzunehmen. Entsprechend stehen fortan potenziellen Anwendern nur noch drei Dokumente zur Verfügung: Die beiden einzelnen Leitfäden und die Broschüre; denn grundlegend soll die Beurteilung eines Textes mittels des entsprechend vorgesehenen Leitfadens vorgenommen werden. Falls dann Verständnisfragen aufkommen oder weitere Informationen eingeholt werden müssen, sei es zum Kontext oder zu einzelnen Begriffen, können die Erläuterungen der Broschüre samt Glossar eingesetzt werden. Diese Informationen zur Vorgehensweise sollen den potenziellen Anwendern auf der Internetseite des BfS bereits an der Stelle dargeboten werden, wo die Dokumente eingesehen beziehungsweise heruntergeladen werden können. Darüber hinaus ist die Beschreibung dieser Vorgehensweise auch im Einleitungstext der Broschüre angeführt.

Ein letzter Aspekt, der bei der Durchsicht der Kommentare auffiel, war, dass die Testteilnehmer in unterschiedlicher Weise die Begriffe ‚Handreichung', Leitfaden' und ‚Broschüre' verwendeten und kein

einheitliches Verständnis der Terminologie bestand. Daher wurden auch diesbezüglich der Einleitungstext und auch die Überschrift der Broschüre neu angepasst. In der Überschrift wurde stärker verdeutlicht, dass die Erläuterungen der Broschüre einen Zusatz zu den bestehenden Leitfäden bilden. Da ebenfalls der Begriff ‚Broschüre' zum Teil falsch zugeordnet wurde, wurde er im Einleitungstext der Broschüre gestrichen und stattdessen ausschließlich die Bezeichnung ‚Erläuterungen' verwendet; denn letztlich bildet die Broschüre lediglich das ‚Format' in dem die Erläuterungen für die Leitfäden untergebracht wurden.

Alle vorgenannten Vorschläge und Kritikpunkte von Seiten der Testteilnehmer flossen in die abschließende Version der Broschüre ein, die damit, neben dem vorliegenden Bericht, das wesentliche abschließende Produkt des Vorhabens FM 8862 darstellt.

8 FAZIT

Die im vorliegenden Vorhaben FM 8862 entwickelte Erläuterungsbroschüre hat im Praxistest ihre Funktionalität unter Beweis gestellt. Sie wurde von den Testteilnehmern durchweg positiv aufgenommen und als Zusatzoption im Umgang mit dem Leitfaden I als nützlich evaluiert. Sowohl die inhaltliche als auch die konzeptionelle beziehungsweise gestalterische Umsetzung der Broschüre mit integriertem Glossar hat zum Verständnis des Leitfadens und der Beurteilung des Beispieltextes beigetragen.

Die Broschüre wurde in erster Linie konzipiert, um Berichte über Studien aus dem Mobilfunkbereich zu beurteilen und wurde entsprechend inhaltlich auf dieses Themenfeld gemünzt. Wie die Ausarbeitung letztlich aber erkennen lässt, können sowohl die Leitfäden (I und II) als auch die Broschüre ebenso auch auf Studienberichte aus anderen Disziplinen angewandt werden. Damit wurde ein umfangreiches Instrument geschaffen, um die Qualität von Studienberichten zu erfassen. Eine Anwendung der Broschüre in anderen Disziplinen ist durchaus denkbar und erscheint vielversprechend.

Auch eine unterstützende Anwendung der Broschüre/Leitfäden im Bereich Lehre und Forschung scheint den Autoren nicht ausgeschlossen, speziell also in einem Bereich, in dem das wissenschaftliche Handwerkszeug erlernt werden soll und die qualitative Beurteilung von Texten eine immanent wichtige Rolle spielt bei (noch) fehlenden Kenntnissen und Erfahrungen.

Über diesen Bereich hinaus bietet die Broschüre aber vor allem auch dem interessierten Laien eine hilfreiche Unterstützung, um Zeitschriftenartikel, Magazinbeiträge oder Flugblätter auf ihre Qualität hin zu untersuchen, einen Standpunkt zu entwickeln und diesen argumentativ zu vertreten. Dem Anwender wird kein tiefgründiges Vorwissen abverlangt, denn die Broschüre assistiert ihm und schließt mögliche Wissenslücken.

Während die Leitfäden mittels eines Fragenkatalogs eine schnelle qualitative Einschätzung von Texten zulassen, ist nun mit der Broschüre eine weiterführende Informationsquelle entstanden und ein Instrument, das tiefergehende Grundkenntnisse in einen Kontext stellt. Dieses Gesamtpaket ermöglicht dem Anwender die Stärkung seiner Kompetenz in der Beurteilung von Texten.

Literaturverzeichnis

[1] Deutscher Bundestag, Sechster Bericht der Bundesregierung über die Forschungsergebnisse in Bezug auf die Emissionsminderungsmöglichkeiten der gesamten Mobilfunktechnologie und in Bezug auf gesundheitliche Auswirkungen, Drucksache 18/3752, 2015, http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP18/646/64608.html.

[2] M. Schmidt, M. Rosentreter, S. Drießen, F. Gollnick, T. Gritsch, J. Hüllmandel, D. Groß, Erstellung einer praxisorientierten Handreichung zur Beurteilung von Studienergebnissen für Mitarbeiter von Kommunalverwaltungen - Vorhaben FM 8855 (= Ressortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz, 89/14), http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2014042311394.

[3] SSK (Strahlenschutzkommission, Anforderungen an Sachverständige für die Bestimmung der Exposition gegenüber elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern. Empfehlung der Strahlenschutzkommission, 2003, http://www.ssk.de/SharedDocs/Beratungsergebnisse_PDF/2003/Anforderungen_Sachverst%C3%A4ndige.pdf?__blob=publicationFile.

[4] J. Stelzer, Sachverständiger EMF - Mehr Sicherheit dank Expertise. Wirtschaft 02/2013, https://www.muenchen.ihk.de/de/WirUeberUns/Publikationen/Magazin-wirtschaft-/Aktuelle-Ausgabe-und-Archiv2/magazin-02-2013/Politik-und-Standort/sachverstaendiger-emf-mehr-sicherheit-dank-expertise.

[5] TNS Opinion & Social im Auftrag der Generaldirektion für Gesundheit und Verbraucherschutz, Bericht Elektromagnetische Felder (Befragung 2010), Eurobarometer Spezial 347, http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_347_de.pdf.

[6] WHO (World Health Organization), Was sind elektromagnetische Felder? Gesundheitliche Auswirkungen im Überblick, http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/en/index6.html.

Anlagenverzeichnis

Anhang 1: Ergebnisse der Literaturrecherche (Word-Dokument)

Anhang 2: Vorab-Befragungsbogen (Word-Dokument)

Anhang 3: Evaluationsbogen (PDF-Dokument)

Anhang 4: Finale Broschüre ‚Erläuterungen zu den Leitfäden' (PDF-Dokument)

Anhang 1

Ergebnisse der Literaturrecherche

I. Handbücher/Statistik/Studien (jeweils mit nützlichen Hinweisen)

[1] Behrens, Jürgen, Langer, Gero: Evidence-based Nursing and Caring, 2010.

[2] Breslow, N. E., Day, N. E.: Statistical Methods in Cancer Research, Bd. 1: The analysis of case-control studies, Lyon 1980 (IARC Scientific Publications, Bd. 32).

[3] Cullum, Nicky u. a.: Evidence-Based Nursing. An introduction. New York 2013.

[4] Deinzer, Renate: Allgemeine Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens in der Medizin. Ein Leitfaden für die empirische Promotion oder Habilitation, Stuttgart 2007.

[5] Dytham, Calvin: Choosing and Using Statistics. A Biologist's Guide, 2. Aufl. Oxford 2009.
EBM - Deutsches Netzwerk: Glossar zur Evidenzbasierten Medizin, o.O. 2011 (online Verfügbar).

[6] Egger, Matthias (Hrsg.): Systematic reviews in health care: meta analysis in context, 2. Aufl. London 2001.

[7] Friedman, Lawrence M.: Fundamentals of clinical Trials, 3. Aufl. New York u.a. 1998.

[8] Hauk, Nathalie: Methodische Beschreibung einer wissenschaftlichen Studie, in: Stetina, Birgit U. u.a. (Hrsg.): Wissenschaftliches Arbeiten und Forschen in der Klinischen Psychologie, S. 122-129.

[9] Herkner, Harald, Müllner, Marcus: Erfolgreich wissenschaftlich arbeiten in der Klinik. Grundlagen, Interpretation und Umsetzung: Evidence Based Medicine, 3. überarb. und erw. Aufl. Wien/New York 2011.

[10] Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (Köln): Glossar zu den Allgemeinen Methoden 3.0, Köln 2008 (online verfügbar).

[11] Kearney, Margarte H.: Focus on Research Methods. Levels and Applications of Qualitative Research Evidence, in: Research in Nursing and Health 24 (2001), S. 145-153.

[12] Krämer, Walter: So lügt man mit Statistik, überarbeitete Neuausgabe. München 2011.

[13] Kunz, Regina u.a.: Lehrbuch evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis, Köln 2007.

[14] Lobiondo-Wood, Geri, Haber, Judith: Nursing Research: Methods and Critical Appraisal for Evidence-Based Practice, 7. Aufl. 2010.

[15] Mendenhall, William, Beaver, Robert J., Beaver, Barbara M.: Introduction to Probability and Statistics, 14th edition. Boston 2013.

[16] Oestreich, Markus, Romberg, Oliver: Keine Panik vor Statistik. Erfolg und Spaß im Horrorfach nichttechnischer Studiengänge, 5. aktualisierte Auflage. Wiesbaden 2014.

[17] Piantadosi, Steven: Clinical Trials. A methodologic Perspective, 2. Aufl. Hoboken (NJ) 2005 (Wiley Series in Probability and Statistics).

[18] Prel, Jean-Baptist du, Röhrig, Bernd, Blettner, Maria: Biometrische Methoden in der medizinischen Forschung (5-teilige Serie), in: Deutsches Ärzteblatt 106 (2009).

[19] Prel, Jean-Baptist du, Röhrig, Bernd, Blettner, Maria u.a.: Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen (20-teilige Serie), in: Deutsches Ärzteblatt 106 (2009)-109 (2012).

[20] Radtke, Horst-Dieter: Statistiken erstellen, präsentieren, bewerten, Planegg 1999 (Taschenguide Statistiken).

[21] Reimann, Clemens u.a.: Statistical Data Analysis explained. Applied Environmental Statistics with R, Chichester 2008.

[22] Rohatgi, Vijay K./Saleh, A. K. Md. Ehsanes: An Introduction to Probability and Statistics, 2. Aufl. New York u.a. 2000 (Wiley Series in Probability and Statistics).

[23] Sackett, David L.: Bias in Analytic Research, in: Journal of Chronical Diseases 32 (1979), S. 51-63.

[24] Sauerbier, Thomas: Statistiken verstehen und richtig präsentieren, München 2009.

[25] Schumacher, Martin, Schulgen, Gabi: Methodik klinischer Studien. Methodische Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin/Heidelberg/New York 2008.

[26] Wichmann, H.E. u.a.: Manual für die Planung und Durchführung epidemiologischer Studien, Stuttgart/New York 1991 (Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Dokumentation, Informatik und Statistik e.V.).

[27] Witte, P.U. u.a.: Ordnungsgemäße klinische Prüfung. Good Clinical Practice, 4. aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin 1995.

II. Gute wissenschaftliche Praxis/Standards/Regelwerke/Richtlinien

[28] Arbeitsgruppe Epidemiologische Methoden der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie u.a. (Hrsgg.): Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP) (Langversion), o.O. 2004.

[29] Bossuyt, Patrick M.: The STARD Statement for Reporting Studies of Diagnostic Accuracy: Explanation and Elaboration, in: Annals for Internal Medicine 138 (2003), S. W1-W12.

[30] DAE (Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie): Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP), o.O. 2004 (online verfügbar).

[31] DFG: Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“, Denkschrift. Wienheim 2013 (online verfügbar).

[32] Des Jarlais, Don C. u.a.: Improving the Reporting Quality of Nonrandomized Evaluations of Behavioral and Public Health Interventions: The TREND Statement, in: American Journal of Public Health 94 (2004), S. 361-366.

[33] Elm, E. von u.a.: Das Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)Statement. Leitlinien für das Berichten von Beobachtungsstudien, in: Der Internist 6 (2008), S. 688-693 (auch erschienen in: Notfall- und Rettungsmedizin).

[34] European Medicines Agency: ICH Topic 8: General Considerations for Clinical Trials, Step 5: Note for Guidance on General Considerations for Clinical Trials, London 1998.

[35] European Medicines Agency: ICH Topic E9: Statistical Principles for Clinical Trials, Step 5: Note for Guidance on Statistical Principles for Clinical Trials, London 1998 (vgl. Auch Lewis, John A.).

[36] European Medicines Agency: ICH Topic E6 (R1): Guideline for Good Clinical Practice, Step 5: Note for Guidance on Good Clinical Practice, korrigierte Version London 2002.

[37] ICH Steering Committee: ICH Harmonised Tripartite Guideline. Statistical Principles for Clinical Trials, in: Statistics in Medicine 18 (1999), S. 1905-1942.

[38] ICH Steering Committee: Guideline for Industry: Structure of Content of Clinical Study Reports Table of Contents, 1996 (ICH E3) (online verfügbar).

[39] Lewis, John A.: Statistical Principles for Clinical Trials (ICH E9). An Introductory Note on an International Guideline, in: Statistics in Medicine 18 (1999), S. 1903f.
McKillup, Steve: Statistics Explained. An Introductory Guide for Life Scientists, 2. Aufl. Cambridge u.a. 2012.

[40] Moher, David u.a.: Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: QUOROM statement, in: Lancet 354 (1999), S. 1896-1900.

[41] Moher, David u.a.: Das CONSORT Statement: Überarbeitete Empfehlungen zur Qualitätsverbesserung von Reports randomisierter Studien im Parallel-Design (Deutsche Version), in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 129 (2004), S. T16-T20.

[42] Moher, David u.a.: CONSORT 2010 explanation and elaboration: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials, in: International Journal of Surgery 10 (2012), S. 28-55 (mit angehängter ausführlicher Checkliste).

[43] Sönnischen, Andreas, Rabady, Susanne, Kunnamo, Ikka: EbM-Guidelines. Evidenzbasierte Medizin für Klinik und Praxis. Wien 2014.

[44] STROBE-Statement. Checklist of items that should be included in reports of observational studies (online verfügbar).

[45] WHO: IARC Code of Good Scientific Practice, Lyon 2008 (IARC Working Group on Scientific Practice Reports, Bd. 4).

[46] Wilkinson, Leland (Task Force on Statistical Inference): Statistical Methods in Psychology Journals. Guidelines and Explanations, in: American Psychologist 54 (1999), S. 594-604.

III. Bewertungshilfen für Studien/Literatur zur Bewertung von Studien

[47] AGREE Collaboration: Checkliste zur Qualitätsbeurteilung von Leitlinien (AGREE-Instrument). Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung. Bern 2001 (online verfügbar).

[48] Almqvist, Gunilla, Jacobsson, Magnus, Nonhoff, Jörg: Kritische Beurteilung von klinischen Studien, in: Identity 2 (2012), S. 38-42.

[49] Antes, Gerd: Die Qualität wissenschaftlicher Arbeiten – eine Bewertungshilfe für Journalisten, o.O. o.J. (online verfügbar).

[50] Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: Mobilfunk: Ein Gesundheitsrisiko? Studien – kontrovers diskutiert, Erlangen 2005 (online verfügbar).
Breckow, J., Grosche, B., Weber, Karl-Heinz (Fachverband für Strahlenschutz e.V.): Bewertung epidemiologischer Studien, Köln 1995 (Fortschritte im Strahlenschutz).

[51] Benesch, Michael, Raab-Steiner, Elisabeth: Klinische Studien lesen und verstehen. Wien 2013.

[52] Bundesamt für Umwelt (BAFU) des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) (Schweiz) (Hrsg.): Hochfrequente Strahlung und Gesundheit. Bewertung von wissenschaftlichen Studien im Niedrigdosisbereich, 2. akt. Aufl. der Umwelt-Materialien Nr. 162 des BUWAL von 2003 inkl. Nachtrag von 2004 (online verfügbar).

[53] Cornell University Library: Critcally Analyzing Information Sources: Critical Appraisal and Analysis. o.O. 2014 (online verfügbar).

[54] Das Deutsche Cochane Zentrum (DCZ): Evidenzbasierte Medizin, Literaturbewertung, http://www.cochrane.de/de/literaturbewertung.

[55] Dreier, Maren u.a.: Vergleich von Bewertungsinstrumenten für die Studienqualität von Primär- und Sekundärstudien zur Verwendung für HTA-Berichte im deutschsprachigen Raum, hrsg. Vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). Köln 2010 (Health Technology Assessment 102), (online verfügbar).

[56] EUFIC (European Food Information Council): Wissenschaftliche Studien verstehen, o.J. o.O. (EUFIC-Übersicht. Reference Paper of the EUFIC) (online verfügbar).

[57] Greenhalgh, Trisha: Einführung in die Evidence-based Medicine. Kritische Beurteilung klinischer Studien als Basis einer rationalen Medizin, 2. vollst. überarb. Aufl. Bern u.a. 2003.

[58] Günther, Judith: Anleitung zur Bewertung klinischer Studien, Stuttgart 2001 (Materialien für die Weiterbildung).

[59] Hombostel, Stefan, Klingsporn, Bernd, Ins, Markus von: Messung von Forschungsleistungen – eine Vermessenheit? In: Publikationsverhalten in unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen. Beiträge zur Beurteilung von Forschungsleistungen 12/2009, Bonn, 2. Auflage (Diskussionspapiere der Alexander von Humboldt-Stiftung), S. 14-35.

[60] Kori-Lindner, Claus: Bewertung der Studienqualität, München o.J. (Auszüge aus Seminarskript – online verfügbar).

[61] Medien-Doktor: Monitoring für Umwelt- und Medienberichterstattung, http://www.medien-doktor.de/.

[62] Mehrholz, Jan, Supp, Georg: Wissenschaft transparent. Klinische Studien verstehen, McKenzie-Institut. Rosshaupten 2010 (online verfügbar).

[63] Nebling, Thomas (Techniker Krankenkasse): Wissenschaftliche Studien, o.O. 2010, aktualisiert 2013 (online verfügbar).

[64] Nebling, Thomas (Techniker Krankenkasse): Qualitätskriterien für Gesundheitsinformationen, o.O. 2010, aktualisiert 2014, zusätzlich ‚Checkliste zur Bewertung von Gesundheitsinformationen' (online verfügbar).

[65] SSK (Strahlenschutzkommission): Kriterien zur Bewertung strahlenepidemiologischer Studien. Checkliste als Orientierungs- und Bewertungshilfe, o.O. 2002 (online verfügbar).
Stadtverwaltung Suhl: Welche Kriterien müssen wissenschaftliche Studien erfüllen?, o.J. o.O. (online verfügbar).

[66] Steckelberg, Anke u.a.: Kriterien für evidenzbasierte Patienteninformationen. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen 99/6 (2005), S. 343-351.

[67] Wiedemann, Peter/Schütz, Holger, Spangenberg, Albena: Bewertung der wissenschaftlichen Literatur zu den Risikopotenzialen von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks , Teil 1: Darstellung und Diskussion der Themenfelder, Jülich 2005.
Wolf-Ostermann, K.: Bewertung von Studien (Vorlesungsskript), o.O. o.J. (online verfügbar).

[68] Windeler, Jürgen, Holle, Rolf: Beurteilung klinischer Studien. Hinweise zum kritischen Literaturstudium. Der Internist 38/4 (1997), S. 337-343.

IV. Sonstiges/Spezielle Literatur

[69] Borzikowsky, Christoph: Strategien von Laien im Umgang mit dem Nichtverstehen wissenschaftlicher Informationen im Internet: Funktionen und Konsequenzen sozialer Kategorisierung, Dissertation Kiel 2012 (online verfügbar).

[70] Brunßen, Alicia: Kommunikation gesundheitlicher Risiken. Entwicklung einer Checkliste mit Kriterien guter Risikokommunikation als Grundlage für eine vergleichende Betrachtung von Informationen zum Thema Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Lebensmitteln, B.A.-Arbeit Hamburg 2011.

[71] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft: Hochfrequente Strahlung und Gesundheit, Bern 2003 (Umweltmaterialien Nichtionisierende Strahlung, Bd. 162).

[72] * Bundesamt für Umwelt (BAFU), Kommunikation (BAKOM), Raumentwicklung (ARE), Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK), Schweizerischer Städteverband (SSV), Schweizerischer Gemeindeverband: Leitfaden Mobilfunk für Gemeinden und Städte, Bern 2010 (online verfügbar).

[73] Diercks, Marie-Luise, Seidel, Gabriele, Hirschberg, Irene (Hrsg.): Bewertung und Wirkung von evidenzbasierten Gesundheitsinformationen – die Perspektive der Nutzer, Norderstedt 2010 (Patientenorientierung und Gesundheitskompetenz, Bd. 1).

[74] DKG, Deutsche Krebshilfe: Klinische Studien. Antworten. Hilfen. Perspektiven, Die blauen Ratgeber 60, Stand 2013 (online verfügbar).

[75] Dubben, Hans-Hermann, Beck-Bornholdt, Hans-Peter: Unausgewogene Berichterstattung in der medizinischen Wissenschaft - publication bias, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Allgemeinmedizin, 2. Auflage. Hamburg-Eppendorf 2004 (online verfügbar).

[76] * Forschungszentrum für Elektro-Magnetische Umweltverträglichkeit (femu): Gesundheitliche Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder von Stromleitungen im Auftrag der Bundesnetzagentur. Aachen 2013 (online verfügbar).

[77] Informationszentrum Mobilfunk e.V./Kinderumwelt gemeinnützige GmbH (Hrsg.): Mobilfunk und Gesundheit. Eine Information für Eltern, überarb. Nachdr. Osnabrück/Berlin 2005.

[78] Revermann, Christoph: Risiko Mobilfunk. Wissenschaftlicher Diskurs, öffentliche Debatte und politische Rahmenbedingungen, Berlin 2003 (Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Bd. 15).

[79] Ruddat, Michael, u.a. : Abschlussbericht zum Forschungsprojekt „Untersuchung der Kenntnis und Wirkung von Informationsmaßnahmen im Bereich Mobilfunk und Ermittlung weiterer Ansatzpunkte zur Verbesserung der Information verschiedener Bevölkerungsgruppen“ (im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit), Stuttgart 2005.

[80] * Schüz, Joachim, Blettner, Maria, Michaelis, Jörg, Kaatsch, Peter: Ursachen von Leukämie im Kindesalter: Resümee einer Fallkontrollstudie des Deutschen Kinderkrebsregisters. Deutsches Ärzteblatt 102/38 (2005), S. A2557-A2564.

[81] Sänger, Sylvia u.a.: Manual Patienteninformation. Empfehlungen zur Erstellung evidenzbasierter Patienteninformationen, Berlin 2006 (äzq-Schriftenreihe, Bd. 25) (online verfügbar).

[82] SSK (Strahlenschutzkommission): Vergleichende Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch elektromagnetische Felder und Strahlungen. Stellungnahme der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung, o.O. 2011 (online verfügbar).

[83] Stiftung Deutsche Leukämie- und Lymphom-Hilfe, KNL, KML: Therapiestudien in der Hämato-Onkologie. Ein Ratgeber für Patienten mit Leukämien oder Lymphomen, Stand 2014 (online verfügbar).

Internetplattformen:

[84] * Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm (DMF), http://www.emf-forschungsprogramm.de/.

[85] * Strahlenschutzkommission (SSK), http://www.ssk.de/DE/Publikationen/VeroeffentlichungenderSSK/veroeffssk_node.html.

[86] * Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), hier insbesondere die Publikationsreihe ‚Strahlenthemen', http://www.bfs.de/de/bfs.

[87] * Elektrosmoginfo, http://www.elektrosmoginfo.de/.

[88] * WHO fact sheets ‚Electromagnetic fields and public health: mobile phones, http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/.

[89] * International Agency for Research on Cancer, http://www.iarc.fr/index.php.

Anhang 2
Vorab-Befragungsbogen

Freiwillige Angaben zu Ihren Vorstellungen

über die Broschüre zur Ergänzung des
„Leitfadens zur Beurteilung von Studienergebnissen aus dem Bereich Mobilfunk“

Hier haben Sie die Möglichkeit, bei der Konzeption der Broschüre aktiv mitzuwirken, damit diese später den Vorstellungen möglichst aller potentiellen Nutzerinnen und Nutzer entspricht. Die Beantwortung der Fragen ist optional.

(Bitte durch Klicken ankreuzen oder stichwortartig ausfüllen)

1. **Halten Sie den geplanten Umfang der Broschüre von 10 bis 12 Seiten für zweckdienlich und angemessen?**
   - *Angemessen* ☐
   - *Eher länger* ☐
   - *Eher kürzer* ☐

2. **Welches Verhältnis von Text- und sonstiger Information halten Sie für günstig: Mehr Bilder, Grafiken und Tabellen als Fließtext, oder umgekehrt?**
   - *Verhältnis Text : sonstige Information etwa 3:1* ☐
   - *Verhältnis Text : sonstige Information etwa 2:1* ☐
   - *Verhältnis Text : sonstige Information etwa 1:1* ☐
   - *Verhältnis Text : sonstige Information etwa 1:2* ☐
   - *Verhältnis Text : sonstige Information etwa 1:3* ☐

3. **Fallen Ihnen schon jetzt Themen oder Sachverhalte in den bereits erstellten Leitfäden auf, für die auf jeden Fall weitere Hinweise und Erläuterungen notwendig sind? Wenn ja, welche?**

Im Leitfaden zu „Berichten über Studienergebnisse in Zeitschriften oder Magazinen“:
(Bitte Thema/Sachverhalt stichwortartig nennen oder nur die Frage selbst ankreuzen)

bei Frage 1 ☐	
bei Frage 2 ☐	
bei Frage 3 ☐	
bei Frage 4 ☐	
bei Frage 5 ☐	
bei Frage 6 ☐	
bei Frage 7 ☐	
bei Frage 8 ☐	
bei Frage 9 ☐	
bei Frage 10 ☐	

Im Leitfaden zu „Wissenschaftlichen Veröffentlichungen“:
(Bitte Thema/Sachverhalt stichwortartig nennen oder nur die Frage selbst ankreuzen)

bei Frage 1 ☐	
bei Frage 2 ☐	
bei Frage 3 ☐	
bei Frage 4 ☐	
bei Frage 5 ☐	
bei Frage 6 ☐	
bei Frage 7 ☐	
bei Frage 8 ☐	
bei Frage 9 ☐	
bei Frage 10 ☐	
bei Frage 11 ☐	
bei Frage 12 ☐	
bei Frage 13 ☐	

4. **Haben Sie sonstige Vorschläge oder spezielle Anforderungen in Bezug auf die zu erstellende Broschüre? Wenn ja, welche?**

(Bitte Vorschläge oder spezielle Anforderungen nennen)

5. **Nutzen Sie bereits jetzt (evtl. im Zusammenhang mit den schon erstellten Leitfäden) erläuternde Broschüren oder sonstige Orientierungshilfen zum Thema „Studienergebnisse und Medienberichte über elektromagnetische Felder und die Gefahren von Handystrahlung“, die aus Ihrer Sicht hilfreich sind? Wenn ja, welche?**

(Bitte Broschüren, Artikel, Links, oder sonstige Publikationen nennen)

Evaluationsbogen zur Broschüre

Erläuterungen zum Leitfaden „Beurteilung von Studienergebnissen“

1. Wie schätzen Sie die Objektivität des Beispieltextes aus Focus Online ein?

objektiv	*eher objektiv*	*wenig objektiv*	*nicht objektiv*
–	–	–	–

2. Konzeption der Broschüre						
	Trifft voll zu				Trifft gar nicht zu	Keine Angabe
Die Funktion ist klar erkennbar.	-	-	-	-	-	-
Das Ziel ist klar erkennbar.	-	-	-	-	-	-
Die Struktur ist sinnvoll.	-	-	-	-	-	-
Das Verhältnis von Text und sonstiger Information (z. B. Infografik) ist angemessen.	-	-	-	-	-	-
Die Gestaltung ist übersichtlich.	-	-	-	-	-	-

3. Durchführung der Bewertung						
Die Broschüre …	Trifft voll zu				Trifft gar nicht zu	Keine Angabe
… stellt Sachverhalte verständlich dar.	-	-	-	-	-	-
… führt anschauliche Beispiele an.	-	-	-	-	-	-
… hat Verständnisfragen ausreichend geklärt.	-	-	-	-	-	-
… war nützlich bei der Bewertung des hier vorliegenden Beispiels.	-	-	-	-	-	-
… ist eine hilfreiche Ergänzung zum Leitfaden.	-	-	-	-	-	-

4. Sonstiges						
	Trifft voll zu				Trifft gar nicht zu	Keine Angabe
Das Ziel wurde erreicht.	-	-	-	-	-	-
Ich habe viel dazugelernt.	-	-	-	-	-	-
Ich fühle mich für die Zukunft besser vorbereitet als zuvor.	-	-	-	-	-	-
Ich würde die Broschüre bei Bedarf wieder verwenden.	-	-	-	-	-	-

Nun bitten wir Sie abschließend um einige Angabe zu Ihrer Person (die Angabe ist optional und die Daten werden vertraulich behandelt).

5. Ihr Geschlecht?

männlich	–
weiblich	–

6. Ihr Alter:

jünger als 20	*20-30*	*30-40*	*40-50*	*50-60*	*60+*
–	–	–	–	–	–

7. Ihr höchster Bildungsabschluss:

8. Ihr derzeit ausgeübter Beruf:

9. Haben Sie sich mit dem Thema Mobilfunk schon einmal befasst, z.B. durch Fachlektüre oder auf Fortbildungen?

Ja	
Nein	

10. Wie schätzen Sie Ihren Wissensstand zum Themenfeld Mobilfunk ein?

sehr gut					*unzureichend*
–	-	-	-	-	-

11. Haben Sie sich mit der Auswertung bzw. den Ergebnissen wissenschaftlicher Studien schon einmal befasst, z.B. durch Fachlektüre oder auf Fortbildungen?

Ja	–
Nein	–

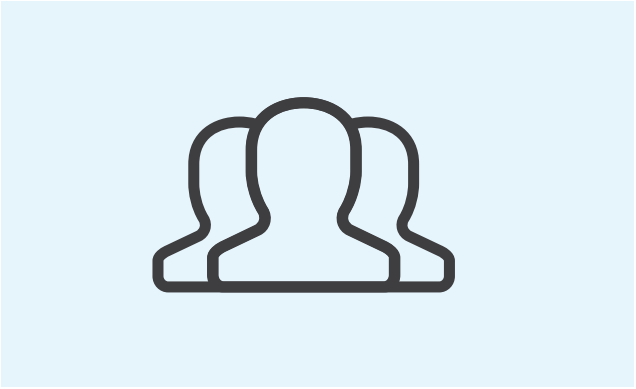
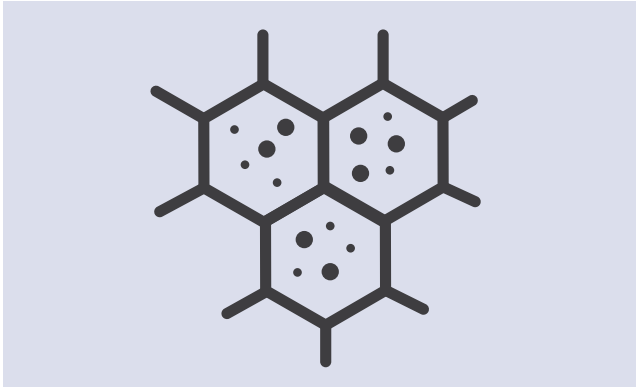
12. Wie schätzen Sie Ihren Wissensstand im Bereich wissenschaftlicher Studien ein?

sehr gut					*unzureichend*
–	–	–	–	–	–

13. Feedback

Was hat Ihnen besonders gefallen? Was hat Sie besonders gestört?

Weitere Anmerkungen, Hinweise oder Vorschläge:

ERLÄUTERUNGEN ZU DEN LEITFÄDEN

„BEURTEILUNG VON STUDIENERGEBNISSEN“

Die vorliegenden Erläuterungen bieten eine zusätzliche Hilfestellung bei der Anwendung der beiden „Leitfäden zur praxisorientierten Beurteilung von Studienergebnissen“ aus dem Bereich Mobilfunk. Sie richten sich vorwiegend an Mitarbeiter[1] von Kommunalverwaltungen, die sich mit dem Thema Gesundheitsgefährdung durch elektromagnetische Felder beschäftigen, sollen aber durchaus auch von anderen interessierten Personen herangezogen werden, um eine qualitative Beurteilung von Texten vorzunehmen.

Die Leitfäden ermöglichen mittels eines Punktevergabesystems, das sich an dem Gewicht der jeweiligen Leitfragen für die Gesamtbewertung orientiert, eine schnelle und zugleich objektive Beurteilung von Berichten über Studienergebnisse. Darüber hinaus präzisieren die vorliegenden Erläuterungen die Bewertungskriterien, setzen sie in einen Kontext und orientieren sich in ihrem Aufbau an der Fragenabfolge in den jeweiligen Leitfäden.

Dem Anwender der Leitfäden wird es dadurch ermöglicht, bei Unklarheiten die Erläuterungen heranzuziehen, um mehr Hintergrundinformationen zu den einzelnen Fragen zu erhalten und so eine bessere qualitative Einschätzung eines Textes vorzunehmen zu können. In den Erläuterungstexten sind für diese Einschätzung eine Reihe von weiterführenden Fragen hellgrau bzw. hellblau hinterlegt. Eine Auswahl an relevanten Fachbegriffen wird im angehängten Glossar aufgeführt und erläutert.

Die Gliederung der vorliegenden Erläuterungen orientiert sich an den beiden Leitfäden:

- Der erste Teil widmet sich Berichten über Studienergebnisse (z. B. in Zeitungsartikeln, Magazinbeiträgen, Flyern etc.)
- Der zweite Teil beschäftigt sich mit wissenschaftlichen Originalveröffentlichungen (z. B. peer-reviewed Studienberichte, Reviews etc.)

[1]Um den Lesefluss zu erleichtern wird in den vorliegenden Erläuterungen auf eine geschlechtsspezifische Formulierung verzichtet. Personenbezogene Bezeichnungen beschränken sich deshalb auf die männliche Form, gelten aber für beide Geschlechter.

Impressum

Bundesamt für Strahlenschutz
Öffentlichkeitsarbeit
Postfach 10 01 49
38201 Salzgitter

Telefon: +49 (0) 3018 333 – 0
Telefax: +49 (0) 3018 333 – 1885

Internet: **www.bfs.de**
E-Mail: **ePost@bfs.de**

Gestaltung: **www.anja-tessmann.de**
Stand: April 2015

TEIL 1

BERICHTE ÜBER STUDIENERGEBNISSE

PUBLIKATIONSMEDIUM

FRAGE 1

Ist der Text in einem anerkannten Medium bzw. durch eine unabhängige Organisation veröffentlicht?

Anerkannte Publikationsmedien im hier verwendeten Sinne sind z. B. überregionale Tages- und Wochenzeitungen, die sich durch eine eher gemäßigte, sachliche Gestaltung sowie durch eine differenzierte Sprachverwendung hervorheben. Sie grenzen sich von der Boulevard- oder Regenbogenpresse ab, die einer sensationsorientierten und plakativen Aufmachung folgt und bei der eine skandalisierende, hochverdichtete Sprache im Mittelpunkt steht. Insbesondere bei Webseiten, Newslettern, Flyern, Broschüren und ähnlichen frei verbreiteten Medien ist eine Orientierung praktisch nur am Urheber/Autor möglich, da vor allem hier durchaus seriöse Aufmachungen und Textstile vorkommen, mit denen jedoch zum Teil unseriöse oder tendenziöse Inhalte transportiert werden. Auch über den Einsatz von grafischen/bildlichen Darstellungen können Rückschlüsse auf das Publikationsmedium gezogen werden. Es sollte abgewogen werden, ob die Darstellungen dazu dienen, Inhalte zu verdeutlichen und um einen Mehrwert zum Text zu bilden oder ob sie auf eine Vereinnahmung des Lesers abzielen.

- Eher unabhängige Urheber sind z. B.:
  - Staatliche Organisationen/Kommissionen
  - Hochschulen und andere unabhängige Forschungseinrichtungen
  - EU-Einrichtungen/Organisationen
  - WHO und anhängende bzw. kollaborierende Organisationen (z. B. IARC, ICNIRP)
- Von Natur aus voreingenommene (vorgeprägte) Urheber sind z. B.:
  - Verbände
  - Industrie und deren Dachorganisationen
  - Vereine/Initiativen

IDENTITÄT

FRAGE 2

Ist der Autor bzw. Verantwortliche angegeben bzw. ein Hinweis auf seine Identität?

Ein Text sollte stets auch die Nennung seines Urhebers enthalten, sofern das Format es erlaubt bzw. vorsieht. Der Autor sollte dann klar erkennbar sein und nicht verschleiert oder mit unbekannten Abkürzungen genannt werden. Hilfreich und besonders positiv zu bewerten sind Angaben zum Autor/Urheber des Textes, die etwas über dessen (ggf. wissenschaftlichen) Hintergrund aussagen, wie z. B. „X ist Biologin und Wissenschaftsredakteurin im XY-Blatt“, „X war langjährige Mitarbeiterin in der Kommunikationsabteilung der XY AG“ oder „X ist Internet-Blogger und betreibt die Seite XY (Angabe Internet-Link) mit wissenschaftlichen Kommentaren zu alltäglichen Phänomenen“. Hilfreich sind oft bereits Angaben zur beruflichen Tätigkeit: z. B. „X ist Physiker am XY-Institut“, „(Name), Dipl.-Ing. im Bereich Nachrichtentechnik“ oder lediglich „(Name), Biologin“.

Es sollte aber beachtet werden, dass die ausschließliche Nennung des akademischen Titels (zum Beispiel Prof., Dr., Dipl.-Ing., Master etc.) eines Verfassers nicht per se einen Rückschluss auf die Qualität oder Ausgewogenheit eines Textes zulässt. Sicherheit bietet eine Recherche über den Autor im Internet (z. B. hinsichtlich der fachlichen/institutionellen Zugehörigkeit und früherer Publikationen).

UNBEFANGENHEIT

FRAGE 3

Ist dieser Autor bzw. Verantwortliche unbefangen?

Falls möglich, sollten bei Recherchen zum Autor auch Informationen über seine Interessen und ggf. Abhängigkeiten eingeholt werden.

Positive Faktoren des Studiendesigns auf einen Blick

Untersucht werden sollte dahingehend, welche Positionen er vertritt oder wofür er sich engagiert. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage nach der Befangenheit, d. h. inwieweit ein Autor in Bezug auf eine Thematik/einen Sachverhalt voreingenommen ist und sich dies eventuell in seiner Ausrichtung/Argumentation im Text niederschlägt: Ist beispielweise eine klare Tendenz als Mobilfunkbefürworter oder -gegner zu erkennen? Sichtbar wird dies durch bereits veröffentlichte Arbeiten oder angegebene Tätigkeitsschwerpunkte, die Hinweise über seine Einstellung geben, aber auch durch Initiativen, Organisationen oder Unternehmen, denen er nahesteht (auch Hinweise auf finanzielle Abhängigkeiten prüfen).

Ist der Autor befangen, ist dies weitgehend durch sprachliche Merkmale in seinem Text identifizierbar. Befangenheit wird beispielweise durch eine tendenziös-positive oder -negative Sprache/Haltung gegenüber Mobilfunk-Feldern deutlich (unter Umständen in Verbindung mit Befangenheit durch die Zugehörigkeit zu einem Mobilfunk-Unternehmen oder zu einer mobilfunkkritischen Organisation). Auf sprachlicher Ebene fällt beispielsweise auf, dass mobilfunkkritisch eingestellte Autoren eher den Begriff „Mobilfunkstrahlung“ verwenden, während der sachlich korrekte Ausdruck „Mobilfunkfelder“ oder „elektromagnetische Felder des Mobilfunks“ wäre. Dies ist jedoch keine generelle Regel und im Einzelfall abzuwägen. Auch die Verwendung des Begriffs „Elektrosmog“ impliziert eine eher mobilfunkkritische Haltung, sie kann aber auch lediglich ein journalistisches Mittel sein, die Thematik möglichst „bürgernah“ zu vermitteln. Auch dies ist im Einzelfall abzuwägen.

Wird eine einseitige Positionierung oder eine (finanzielle) Befangenheit identifiziert, muss abschließend geklärt werden, ob auf einen möglichen Interessenkonflikt hingewiesen wird und ob die Funktion/Position des Autors deutlich wird.

AUSDRUCKSWEISE

FRAGE 4 + 5

Ist der Wortlaut des Textes sachlich und informierend?

Ist der Text klar und sind evtl. Verallgemeinerungen nachvollziehbar?

Anhand der Formulierung des Textes werden die kommunikative Absicht des Autors und die Textfunktion ersichtlich: Handelt es sich um einen informierenden, anleitenden oder auch zur Unterhaltung dienenden Text? Bereits die Formulierung der Überschrift kann Aufschluss über die Sachlichkeit des Inhalts geben. Beispielsweise wirkt der Titel „Macht Mobilfunk krank?“ sachlicher als der Titel „Wie Handys uns krank machen!“. Während Letzterer einen stark tendenziösen Text vermuten lässt, bietet der andere Titel Raum für verschiedene Meinungen und eine objektivere Darstellung. Noch objektiver wäre ein vollkommen neutraler Titel wie „Wirkungen von Mobilfunk“. Die Sachlichkeit eines Textes kann aber letztlich ausschließlich über seine Lektüre erschlossen werden; denn plakative Überschriften werden zumeist als ein journalistisches Mittel eingesetzt, um das Interesse potenzieller Leser zu gewinnen. Die Überschriften repräsentieren insofern nicht unbedingt die inhaltliche Ausrichtung eines Textes.

Der Text sollte dahingehend untersucht werden, ob er sachlich-informierende Beschreibungen und Elemente enthält, wie etwa Fakten oder empirische Daten (belegt durch Quellenangaben oder Internet-Links) und ob er auf subjektive Einschätzungen oder Vermutungen verzichtet.

Ein weiterer Aspekt, der sich auf den Wortlaut bezieht, ist die Verständlichkeit des Textes. Enthält er schwammige Beschreibungen, Verallgemeinerungen und Unklarheiten, die zu Verständnisschwierigkeiten oder Desinformation führen können?

EXKURS

VOR- UND NACHTEILE EPIDEMIOLOGISCHER UND EXPERIMENTELLER STUDIENTYPEN

Zur Erforschung der Wirkungen elektromagnetischer Felder auf den Organismus bzw. die Gesundheit werden epidemiologische Studien und experimentelle medizinisch/biologische Studien durchgeführt, wobei jeder Studientyp bestimmte Vor- und Nachteile bietet. Im Gegensatz zu experimentellen Studien steht bei epidemiologischen Studien die Beobachtung im Mittelpunkt. Dabei werden kausale Zusammenhänge zwischen der Erkrankung eines Menschen und dem Einfluss etwaiger Risikofaktoren auf den Körper untersucht. Die wichtigsten Studien dieser Art sind Fall-Kontroll-Studien, Querschnittsstudien und Kohortenstudien (siehe hierzu auch den Glossareintrag **„epidemiologische Studie"** im EMF-Portal). Zu den experimentellen Studien gehören Laborstudien am Menschen (sog. Provokationsstudien), Tierstudien sowie Studien an Geweben, Zellen und Molekülen (sog. in vitro-Studien). Der Vorteil epidemiologischer Studien und experimenteller Untersuchungen am Menschen liegt in ihrem direkten Bezug zum Menschen, wohingegen (insbesondere bei epidemiologischen Studien) kleine Stichprobengrößen oder Fallzahlen, eine unzureichende oder durch ungenaue Erinnerung verzerrte rückblickende Datensammlung sowie mangelnde statistische Aussagekraft die Nachteile solcher Studien sein können.

Diese Nachteile erschweren den Nachweis eines Ursache-Wirkungs-Zusammenhangs. Um Aufschluss über die Ursächlichkeit einer Erkrankung durch einen Umweltfaktor zu erhalten, werden zusätzlich in vitro-Studien und tierexperimentelle Studien durchgeführt. Sie helfen, Hinweise aus epidemiologischen Studien auf Wirkungen zu bestätigen, Wirkungsmechanismen aufzudecken und Hypothesen zu überprüfen. Insbesondere bezüglich schwacher und somit schwer nachweisbarer Wirkungen liefern Tier- und in vitro-Studien aufgrund der Möglichkeit einer standardisierten Durchführung im Labor und großer Stichproben oft verlässlichere Ergebnisse als epidemiologische Untersuchungen. Ihr Nachteil besteht aber wiederum in der Schwierigkeit der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Menschen. Zum Nachweis eines konsistenten Effekts müssen deswegen immer die Ergebnisse aller genannten Studientypen (d.h. epidemiologischer, tierexperimenteller und in vitro-Studien), die eine Feldart (z. B. Hochfrequenz-Felder von Mobiltelefonen) im Hinblick auf eine mögliche Wirkung (z. B. Hirntumor-Entstehung) untersucht haben, verglichen und bewertet werden. Eine möglichst genaue Abschätzung der Feldexposition, die tatsächlich im Laborexperiment oder in der epidemiologischen Studie stattgefunden hat, ist dabei entscheidend für die Qualität der jeweiligen Untersuchung.

Beispiele für solche Formulierungen wären (falls ohne weitere Erläuterungen dargeboten): „eine Studie hat nachgewiesen, dass…", „Forscher fanden heraus, dass…", „Forscher fanden alarmierende Hinweise" oder „eine hohe Dosis Strahlung führt zu Tumoren". In diesen Beispielen fehlen klare Auskünfte über beschreibende Parameter der besprochenen Studie(n), wie z. B. über Methode, Anzahl der Studienteilnehmer, Dosierung und Verteilung der Felder etc. Besser wäre z. B.: „In einer Probandenstudie an je 15 jungen Männern und Frauen, von denen jeder an fünf aufeinanderfolgenden Tagen in einem Schlaflabor untersucht wurde, konnte nachgewiesen werden, dass…". Fehlende Spezifizierungen, ungenaue Erläuterungen und allgemeine Formulierungen können auf mangelnde Grundkenntnisse des Autors und/oder mangelnde Kenntnisse über die besprochene(n) Studie(n) hindeuten. So vermittelte Informationen, oder auch nur sehr kurze Texte mit wenigen inhaltlichen Details, sind nicht ausreichend für eine objektive Meinungsbildung über das behandelte Thema bzw. die besprochene(n) Studie(n). Dies sollte jedoch nur dann zur Abwertung des Textes führen, wenn das Textformat von seiner Länge her mehr Detailinformation zugelassen hätte.

STUDIENDESIGN UND AUSSAGEKRAFT

FRAGE 6

Wird auf die Grenzen der Aussagekraft und Probleme beim Studiendesign hingewiesen?

Die Aussagekraft von Studien hat bestimmte Grenzen und lässt immer Fragen offen, die nicht im Zuge einer vorliegenden Studie gelöst werden können. Wichtig ist, dass in den Berichten über Studienergebnisse auf das mögliche Ausmaß, aber vor allem auch auf die Grenzen der Aussagekraft der betreffenden Studie(n) hingewiesen wird. Fehlende Parameter des Studiendesigns könnten auch auf eine ungenügende Darstellung der Studienergebnisse im Bericht zurückgeführt werden. Im Zweifelsfall lohnt sich ein Blick in die Originalstudie.

Ein Beispiel wäre die Frage, ob die Anzahl oder Auswahl der Probanden (Studienteilnehmer) aussagefähige Ergebnisse ermöglicht. Genauer: Bilden die ausgewählten Probanden und ihre Anzahl tatsächlich eine ausreichende und repräsentative Auswahl für die Klärung einer bestimmten Forschungsfrage? (vgl. den Aspekt „Stichprobengröße" im Exkurs „Statistische Planung und Auswertung von Studien" auf S. 13) Das gleiche gilt für die Auswahl der Tiere bei Tierstudien oder die Auswahl der Objekte bei sonstigen biomedizinischen Studien. Gab es Verzerrungen und wie wurden sie berücksichtigt? Wurde die Studie als Blind- oder Doppelblindstudie durchgeführt?

Auch das Gesamtdesign der Studie muss so gewählt werden, dass die gestellte Forschungsfrage damit überhaupt beantwortet wer-

den kann. In verlässlichen wissenschaftlichen Publikationen widmen sich die Autoren in der Regel im Diskussionsteil selbst solchen Fragen sowie den Grenzen der Aussagekraft. In den Berichten über Studienergebnisse sollten solche markanten Aspekte (bzw. auch das Fehlen solcher Betrachtungen in den Studien) wiedergegeben werden. Dies würde bei der vorliegenden Frage 6 zur Vergabe der Pluspunkte führen. Wird außerdem klar, welches Ziel eine Studie hatte und stehen die aufgeführten Ergebnisse damit im Zusammenhang? Es kommt vor, dass über Nebeneffekte berichtet wird und diese herausgestellt werden, obwohl die eigentliche Studienhypothese, die vor Beginn einer Forschungsarbeit aufzustellen ist, nicht bestätigt werden konnte.

ÜBERTRAGBARKEIT DER STUDIENERGEBNISSE — FRAGE 7

Wird die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Menschen / die Allgemeinheit thematisiert?

Die möglichen Wirkungen der elektromagnetischen Felder des Mobilfunks können anhand verschiedener Studientypen untersucht werden (z. B. in vitro, tierexperimentelle oder epidemiologische Studien). Die Übertragbarkeit von Ergebnissen aus einigen dieser Studien auf den Menschen ist begrenzt (vgl. Exkurs „Vor- und Nachteile epidemiologischer und experimenteller Studientypen“, S. 5). Auch die Ergebnisse, die in einem Frequenzbereich, mit einem bestimmten Pulsmuster oder bei einer bestimmten Stärke des Feldes erzielt wurden, können nicht ohne weiteres auf andere Expositionsbedingungen übertragen werden.

Es ist zu prüfen, ob in dem betreffenden Text solche unzulässigen Verallgemeinerungen vorkommen bzw. ob sie diskutiert werden. Werden z. B. Ergebnisse aus Tier- oder Zellstudien generalisiert und direkt auf den Menschen bezogen? Kommt es bei der Interpretation der Ergebnisse und der Ursache-Wirkungsbeziehungen zu einer Vermischung oder Verwechslung von Frequenzbereichen (im Extremfall Hochfrequenz- und Niederfrequenzbereiche)? Werden Ergebnisse aus bestimmten untersuchten Gruppen (z. B. Vieltelefonierer) unzulässigerweise auf die Allgemeinheit übertragen?

Bei der vorliegenden Frage 7 geht es also darum, ob im Text zu weit gehende oder nicht wissenschaftlich untermauerte Interpretationen vorgenommen werden. Solche Interpretationen oder Vermutungen sollten zumindest als solche erkennbar sein. Punkte sind hier nur dann zu vergeben, wenn die Grenzen der Übertragbarkeit und der Gültigkeit der besprochenen Studienergebnisse im Text thematisiert werden und es nicht zu unzulässigen Verallgemeinerungen kommt.

DISKUSSION UND VERWEIS AUF ANDERE STUDIENERGEBNISSE — FRAGE 8 + 9

Wird auf ähnliche und auch auf sich widersprechende Ergebnisse anderer Forscher hingewiesen?

Werden ähnliche und auch sich widersprechende Ergebnisse diskutiert und in Zusammenhang zueinander gestellt?

Zu jeder wissenschaftlichen Fragestellung gibt es eine Reihe von Studienergebnissen, die z. T. widersprüchlich sind, sich z. T. aber auch gegenseitig bestätigen, unterstützen oder die zumindest in dieselbe Richtung weisen (Reproduzierbarkeit in Wiederholungsstudien; diese können leicht z. B. im EMF-Portal recherchiert werden, **www.emf-portal.org**). Neue Studienergebnisse stellen immer nur einen „Mosaikstein“ bei der Klärung einer Fragestellung dar und müssen im Kontext anderer Studienergebnisse zu dieser Frage betrachtet werden (vgl. Exkurs „Studienergebnisse“, S. 8). Wichtig ist hierbei, inwieweit die Rahmenbedingungen in verschiedenen Studien (z. B. die Expositionsbedingungen für Probanden oder Tiere in einer Laborstudie) sich unterscheiden oder einander entsprechen.

Die beiden vorliegenden Fragen sind mit „Ja“ zu beantworten, wenn in dem Bericht über Studienergebnisse im oben erläuterten Sinne auf andere Studienergebnisse Bezug genommen wird. Nach Möglichkeit sollten dabei ähnliche und auch sich widersprechende Ergebnisse zumindest teilweise erwähnt sowie im besten Falle auch gegenübergestellt und diskutiert werden. Neue Studienergebnisse sollten in einen Kontext mit anderen Studienergebnissen zum selben oder zu einem ähnlichen Thema gestellt werden.

BERICHTE ÜBER STUDIENERGEBNISSE

BEVÖLKERUNG	**Epidemiologische Studien** Frage nach den Wirkungen elektromagnetischer Felder auf der Ebene der Bevölkerung	**BIOLOGIE** 4 Ebenen (Epidemiologie und Laborforschung)
MENSCH	**Laborstudien am Menschen** Lässt sich durch die kontrollierte Anwendung eines elektromagnetischen Feldes eine messbare Reaktion im Körper auslösen?	
TIER	**Tierstudien im Labor und im Freiland** Lässt sich durch definierte elektromagnetische Felder eine messbare Körperreaktion oder Verhaltensänderung auslösen?	
MOLEKÜLE, ZELLEN, GEWEBE	**In-vitro-Studien im Labor** Können durch elektromagnetische Felder biochemische Reaktionen, molekulare Strukturen oder die Funktion von Zellen und Gewebeproben beeinflusst werden?	
MEDIZINISCHE GERÄTE	**Untersuchung der Störfestigkeit elektronischer Geräte** Untersuchung des Einflusses elektromagnetischer Felder auf medizinische Geräte und elektronische Implantate	**TECHNISCHE DISZIPLINEN**
DOSIMETRIE	**Messung / Modellierung der Feldabsorption in Menschen und Tieren**	
LITERATUR	**Reviews, Literaturanalyse, Datenbanken**	**LITERATURARBEIT**

Untersuchungsebenen zur Beantwortung verschiedener Fragestellungen bei der Erforschung elektromagnetischer Felder

Im Bericht über ein Studienergebnis sollte klar werden, dass dieses Ergebnis nicht allein dasteht und nicht allein für oder gegen ein mögliches Risiko sprechen kann. Es ist zu prüfen, ob der Autor eine kritische Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Positionen führt und dem Leser dadurch eine eigene Meinungsbildung ermöglicht oder ob er nur seine Perspektive darlegt und damit eine Meinung vorgibt.

INTENTION

FRAGE 10

Ist es die augenscheinliche Absicht des Autors, Informationen weiterzugeben?

Nach dem Lesen eines Berichts über Studienergebnisse sollte ein Eindruck über die Intention des Autors entstehen: Ist es seine Absicht Informationen weiterzugeben, d. h. die Leser zu informieren? Oder steht die Beeinflussung der Leser und Meinungsmache im Mittelpunkt? Damit ist z. B. gemeint, ob der Autor subjektive Annahmen als objektiv darstellt und eine Beeinflussung beabsichtigt. Kritisch betrachtet werden sollten beispielsweise Schuldzuweisungen an die Wirtschaft, Wissenschaft und Politik sowie Verschwörungstheorien, wenn diese mit dem besprochenen Studienergebnis keinen konkreten Zusammenhang haben, sondern pauschal vorgebracht werden.

Die hier zugrunde gelegte Frage 10 sollte verneint werden, wenn subjektive Meinungen oder Interpretationen des Autors als objektive Fakten dargestellt werden und dadurch die Meinung der Leser gelenkt wird. Dagegen ist die Frage mit „Ja“ zu beantworten, wenn die Studienergebnisse als objektive Information ohne tendenziöse Verarbeitung dargeboten werden. Dabei kann durchaus eine sachlich fundierte Schlussfolgerung durch den Verfasser gezogen werden. Vorhandene andere Meinungen sollten dabei jedoch nicht unerwähnt bleiben.

Falls sie im Bericht erwähnt werden, sollten die Schlussfolgerungen der Studienautoren erkennbar als solche wiedergegeben und nicht als allgemeine Tatsache dargestellt werden. Positiv zu beurteilen ist auch eine fundierte und kritische Auseinandersetzung mit anderen Studienergebnissen zum Thema, entsprechend den Ausführungen zu Frage 8 und 9. Im Idealfall sollte dem Leser ein Meinungsspektrum zu der behandelten Fragestellung eröffnet werden, so dass es ihm aufgrund objektiver Fakten und Begleitinformationen möglich ist, sich selbst ein Bild zu machen.

EXKURS

STUDIENERGEBNISSE

Die zu einer wissenschaftlichen Fragestellung durchgeführten Studien führen häufig zu unterschiedlichen Ergebnissen und deren Interpretation. Hinweise aus einzelnen Studien können daher nicht als Indiz für einen erwiesenen Ursache-Wirkungs-Zusammenhang angesehen werden. Zur Klärung einer bestimmten Fragestellung muss die Gesamtheit aller Studien zu einem Thema aus den verschiedenen biologischen Untersuchungsebenen (vgl. Übersicht auf Seite 7) in Betracht gezogen werden. Hierbei spielt auch die wissenschaftliche Qualität der einzelnen Studien eine Rolle.

Solche Gesamtbewertungen zu bestimmten Fragestellungen werden von Expertenkommissionen oder durch Gruppen von Fachleuten auf einem bestimmten Wissenschaftsgebiet vorgenommen. Erst dadurch werden wissenschaftliche Ergebnisse verbindlich. Ergebnisse solcher Bewertungen werden als Expertenberichte, Empfehlungen oder systematische Reviews verfasst, die zum größten Teil öffentlich verfügbar sind. Die einschlägigen Expertenberichte dienen u. a. auch als Grundlage für Grenzwertempfehlungen auf internationaler Ebene und für die Festlegung von Grenzwerten auf nationaler Ebene (siehe z. B. die **fachlichen Stellungnahmen** auf der Internetpräsenz des BfS). Ziel dieses Verfahrens ist die Verdichtung und Bewertung wissenschaftlicher Informationen als Basis verbindlicher Grenzwertregelungen. Die möglichst vollständige Sammlung, Darstellung und Auswertung wissenschaftlicher Forschungsergebnisse trägt wesentlich zur Versachlichung kontroverser Diskussionen und zur neutralen Information bei. Dabei ist es wichtig, dass alle Studien und ihre Ergebnisse transparent zur Verfügung gestellt werden und die Möglichkeit besteht, Inhalte und Ergebnisse nachvollziehen zu können. Diese Funktion erfüllt z. B. das EMF-Portal, in dem nahezu alle relevanten Dokumente durchsuchbar bereitgestellt werden.

TEIL 2

WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN

PUBLIKATIONSMEDIUM

FRAGE 1

Ist die Studie in einem anerkannten Medium, bevorzugt einer wissenschaftlichen Zeitschrift, veröffentlicht?

In einem ersten Schritt kann überprüft werden, ob die betreffende Studie auch tatsächlich in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift erschienen ist. Dies kann auf den Internetseiten der Zeitschriften erfolgen oder auch in anerkannten Literaturdatenbanken, wie z. B. das EMF-Portal der RWTH Aachen (**www.emf-portal.org**). Dort sind einschlägige Publikationen und Studien rund um das Thema EMF übersichtlich aufgeführt. Des Weiteren ist die Meta-Datenbank PubMed **(www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)** empfehlenswert. Mit der integrierten Suchmaske dieser Plattform können Datenbanken, die medizinische und auch biologische Artikel führen, durchsucht werden.

Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist der Hinweis auf einen sog. Peer-Review-Prozess. Wissenschaftliche Publikationen, die in anerkannten Fachzeitschriften veröffentlicht werden, durchlaufen vor der Drucklegung unterschiedliche Formen von Begutachtungsverfahren, um die Qualität eingereichter Artikel (durch Wissenschaftler auf dem entsprechenden Fachgebiet) zu überprüfen und zu verbessern. Informationen darüber, ob ein Verlag ein solches Peer-Review-Verfahren einbezieht oder nicht, können über die entsprechenden Internetseiten der Zeitschriftenverlage eingeholt werden. Durch das Verfahren soll gewährleistet werden, dass ein Text nicht ohne weiteres Eingang in ein wissenschaftliches Medium erhält, sondern festgelegten Grundanforderungen genügen muss. Der Verlag übernimmt gewissermaßen die Rolle eines Qualitätsprüfers. Allerdings unterscheiden sich auch wissenschaftliche Fachzeitschriften in der Qualität des Peer-Review-Prozesses, was für den Laien schwer zu überprüfen ist. Einen groben Anhaltspunkt (der jedoch keine absolute Sicherheit gibt) bietet dabei der „Impact factor" einer Fachzeitschrift, der im Internet recherchiert werden kann.

FACHEXPERTISE DES AUTORS

FRAGE 2

Ist der Autor der Studie seriös / objektiv / unbefangen bzw. „vom Fach"?

Die Feststellung, ob ein Autor seriös, objektiv und unbefangen ist, kann anhand einer Internetrecherche schnell und effizient in Erfahrung gebracht werden. Informationen über Person, Arbeitsfeld, Publikationen und Institutionsangehörigkeit können beispielsweise bereits Auskunft über die Fachexpertise eines Autors geben. Dadurch kann außerdem festgestellt werden, ob die Person aus einer wissenschaftlichen und unabhängigen Institution stammt oder ob es sich um einen Akteur für einen Interessensverband oder Einzelakteur handelt.

Fachliche Expertise und Institutionszugehörigkeit sind dabei insbesondere dahingehend von Interesse, ob eine EMF-Ausrichtung erkennbar ist. Auch Beziehungen zur Wirtschaft, Industrie oder zu Interessenverbänden sind für die Beurteilung relevant. Bei wissenschaftlichen Veröffentlichungen sollten derlei Beziehungen im besten Falle ausgeschlossen sein. Gleichwohl muss eine Studie in Bezug auf ihre Qualität nicht generell schlecht bewertet werden, wenn sie mit Hilfe von finanziellen Mitteln aus der Industrie oder eines Interessensverbandes durchgeführt wurde; diese Finanzierungsform wird oftmals aufgrund knapper werdender öffentlicher Fördermittel in Anspruch genommen. Auf jeden Fall sollten solche finanziellen Abhängigkeiten oder andere Interessenkonflikte in der wissenschaftlichen Veröffentlichung erwähnt und offengelegt werden (vgl. Frage 3). Einschlägig bekannte Autoren, die sich regelmäßig Pro oder Contra Mobilfunk positionieren, sind über das Internet ebenfalls leicht zu identifizieren.Im Zweifelsfall kann auf den Seiten des EMF-Portals oder des BfS nach Stellungnahmen recherchiert werden (siehe z. B. die **BfS-Stellungnahme zum BioInitiative Report**).

INTERESSENKONFLIKTE

FRAGE 3

Weist der Autor auf mögliche Interessenkonflikte hin?

Aufgrund wirtschaftlicher, aber auch persönlicher Zusammenhänge können Interessenkonflikte zwischen Autoren und der Ausrichtung ihrer Arbeit entstehen. Diese sollten in einer wissenschaftlichen Veröffentlichung von den Autoren offengelegt oder die Möglichkeit eines Konflikts zumindest thematisiert werden. Zumeist wird von den Verlagen bereits konkret nach eventuellen Konflikten gefragt. Ein Beispiel dafür sind vorgefertigte Erklärungsformulare zum Interessenkonflikt/conflict of interest, in denen die Autoren öffentlich Stellung nehmen können. In guten Fachzeitschriften werden die Aussagen der Autoren diesbezüglich transparent veröffentlicht. Zu beachten ist, dass die Existenz eines Interessenkonflikts nicht zwangsläufig die Qualität einer Studie beeinflusst.

LITERATUR UND AUSSAGEKRAFT

FRAGE 4 + 5

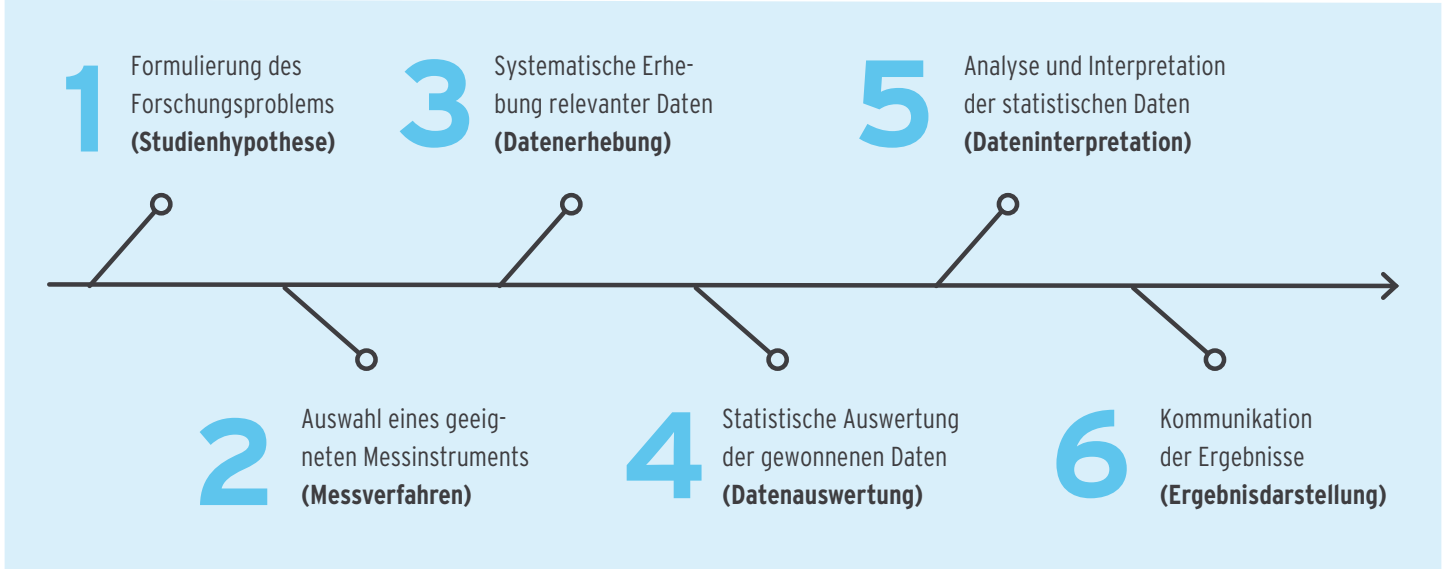
Wird zusätzliche Literatur genutzt und diese nachprüfbar genannt?

Werden eventuelle Nachteile oder Grenzen der Aussagekraft des Studiendesigns bzw. der Studie benannt?

Für die Herleitung einer Studienhypothese (meist dargestellt in der „Introduction“) und für eine fundierte Diskussion der vorgestellten Ergebnisse sollten Daten aus ähnlichen Studien herangezogen und ggf. miteinander verglichen werden. Diese sollten mittels direkter/indirekter Zitate Eingang in den Text finden (samt nachprüfbarer Auflistung der Quellen am Ende des Artikels). Die Literatur dient dazu, das Ziel der Studie herzuleiten, die eingesetzte Methodik zu untermauern und einen Überblick über bereits bestehende, ähnliche und konkurrierende Ergebnisse zu geben sowie diese zu diskutieren. Eine diskutierte Ergebnisdarstellung sollte niemals für sich isoliert stehen, sondern immer im Kontext anderer Literatur/Ergebnisse. Zu prüfen ist: Werden Aussagen und dargestellte Zusammenhänge mit Literatur belegt? Wird umfangreich zitiert oder nur vereinzelt? Sind die zitierten Studien ausgewogen zueinander oder zieht der Autor nur solche Literatur heran, die ihm hilft, seine Ergebnisse zu untermauern? Werden also beispielsweise nur Studien berücksichtigt, die ebenfalls eine ähnliche Wirkung gefunden haben, aber keine, die dies vielleicht nicht bestätigen konnten? Findet im Diskussionsteil der Veröffentlichung eine Pro- und Kontra-Auseinandersetzung mit anderer Literatur zur gleichen Thematik statt?

In wissenschaftlichen Veröffentlichungen sollten Informationen über Umfang und Grenzen der Aussagekraft der Studie aber auch des Studiendesigns angegeben werden. Zum Beispiel die Frage, ob die Anzahl oder Auswahl der Probanden (Studienteilnehmer) aussagefähige Ergebnisse ermöglicht. Genauer: Bilden die ausgewählten Probanden und ihre Anzahl tatsächlich eine ausreichende und repräsentative Grundlage für die Klärung einer bestimmten Forschungsfrage? Das gleiche gilt für die Wahl der Tiere bei Tierstudien oder der Objekte bei sonstigen biomedizinischen Studien.

Lineares Modell des Forschungsprozesses



Werden Ergebnisse aus tierexperimentellen oder Zell-Studien verallgemeinert und auf den Menschen übertragen oder wird auf die begrenzte Aussagekraft hinsichtlich der Übertragbarkeit auf andere biologische Organismen hingewiesen? Es kann z. B. nicht aus einer Studie an Bienen auf mögliche Gesundheitsrisiken für den Menschen geschlossen werden. Darüber hinaus muss das Studiendesign so ausgewählt sein, dass es die gestellte Forschungsfrage beantworten kann. Traten Probleme diesbezüglich auf, sollte darauf hingewiesen werden. Wird klar, welches Ziel eine Studie hatte und stehen die Ergebnisse damit im Zusammenhang? Es kommt vor, dass über Nebeneffekte berichtet und diese herausgestellt werden, obwohl die eigentliche – vor Studienbeginn gestellte – Studienhypothese nicht bestätigt werden konnte. Falls die Betonung in der Veröffentlichung zu sehr auf den Nebeneffekten liegt oder falls Defizite bei den oben aufgeworfenen Fragen festgestellt werden, sollte dies bei Frage 5 zur Verneinung führen.

VERZERRTE DATEN, STICHPROBEN UND STATISTISCHE AUSWERTUNG

FRAGE 6 + 7

Werden Verzerrungen (Bias), Abweichungen und nicht erklärbare Daten oder Ergebnisse erläutert und diskutiert?

Werden Informationen zur Stichprobe und zur statistischen Auswertung gegeben?

Innerhalb einer wissenschaftlichen Veröffentlichung zu einer Studie sollten Informationen über die gewählte Grundgesamtheit und Stichprobe angegeben werden. Relevante Fragen sind beispielsweise, wie viele Probanden an der Studie teilgenommen haben (relative und absolute Zahlen) und woher diese stammen. Außerdem, nach welchen Kriterien sie ausgewählt wurden bzw. nach welchen Kriterien andere ausgeschlossen wurden, welcher Altersgruppe sie entstammen und ob die verwendeten statistischen Tests in der Methodenbeschreibung benannt werden (vgl. Exkurs „Statistische Planung und Auswertung von Studien“, S. 13). Diese Transparenz muss auch bezüglich statistischer Verzerrungen, Abweichungen und nicht erklärbarer Daten herrschen. Wird auf diese Faktoren bei der Studiendarstellung eingegangen und werden sie erläutert? Dies gilt insbesondere für epidemiologische Studien. Aber auch bei tierexperimentellen Studien oder solchen an Geweben, Zellen oder Molekülen sollte die in verschiedenen Untersuchungsgruppen eingesetzte Anzahl an Individuen oder Proben fundiert und nachvollziehbar begründet sein. Ebenso die statistische Auswertung der an den Tieren oder Proben erhobenen Daten. Fehlende, ungenaue, schlecht begründete und unklare Angaben – die vor allem im Methoden- und Ergebnisteil der Veröffentlichung zu suchen sind – sollten zur Verneinung der Fragen 6 und 7 führen.

EXPOSITIONSMETHODE UND DOSIMETRIE

FRAGE 8

Werden Expositionsmethode und Dosimetrie ausreichend beschrieben?

Die Darstellung eines Versuchsaufbaus, in welchem Organismen nach festgelegten Vorgaben einem gut definierten elektromagnetischen Feld ausgesetzt werden, wird in wissenschaftlichen Studien meist unter einem separaten Punkt mit dem Titel „Exposition“ beschrieben. Die Erhebung von Messdaten elektromagnetischer Felder oder zu der von Organismen absorbierten Energie nennt man Dosimetrie. Es müssen Daten über den Messvorgang, die Messgeräte, Methoden zu Berechnungsverfahren und die daraus resultierenden Ergebnisse wiedergegeben werden, um den Vorgang transparent und nachvollziehbar darzustellen. Entscheidend für die Punktevergabe bei der vorliegenden Frage 8 ist die Genauigkeit bei der Beschreibung von Expositionsmessung, -erfassung, -methode und Dosimetrie. Wichtige Fragestellungen sind entsprechend: Werden die verwendeten Anlagen, Feldstärken und Messmethoden ausreichend detailliert beschrieben? Kann der Leser eine konkrete Vorstellung davon bekommen, wie genau exponiert wurde, wie stark die eingesetzten Felder waren, wie die Feldverteilung war und welche Störeinflüsse durch Umgebungsfelder, Feldverzerrungen etc. eventuell vorlagen bzw. wie diese ausgeschlossen oder begrenzt wurden? Wurde eine Scheinexposition zur Kontrolle durchgeführt?

In experimentellen Studien muss eine Expositionsanlage verwendet werden und der SAR-Wert sowie dessen Ermittlung angegeben bzw. beschrieben sein. Für eine verlässliche Studie ist entscheidend, dass die Expositionsbedingungen möglichst gut definiert sind. Beispielsweise kann ein eingeschaltetes handelsübliches Handy, das in einen Rattenkäfig, unter einen Bienenkorb oder neben Reagenzgläser mit Probeninhalt gelegt wurde, nicht als ein akzeptables Expositionsdesign gelten! Hierbei können unkontrollierbare Nebeneffekte oder Fehlexpositionen auftreten.

Häufig werden bei Exposition durch ein Mobiltelefon nur pauschal die von den Herstellern angegebenen SAR-Werte wiedergegeben, was ebenfalls als wissenschaftlich unsauber zu bewerten ist. Bei Expositionen „vor Ort“, z. B. in der Nähe von Sendeanlagen, muss die Exposition der untersuchten Personen oder Objekte genau gemessen, zeitlich und in ihrer Stärke dokumentiert sowie auf mögliche Nebeneffekte hin untersucht und beschrieben werden. Angaben, die lediglich den Abstand in Metern zur Sendeanlage umfassen, sind unzureichend. Bei epidemiologischen Studien ist für die Qualität im Regelfall entscheidend, wie genau die Exposition der untersuchten Personen erfasst werden konnte. Waren die Forscher nur auf die Erinnerung der Personen über das Ausmaß ihrer Mobilfunk-Nutzung in der Vergangenheit angewiesen? (was leider oft der Fall ist). Oder konnten Nutzungsdaten von

Mobilfunkbetreibern mitausgewertet werden? Wurden validierte Fragebögen verwendet und mögliche Confounder berücksichtigt (d. h. Faktoren, die ebenfalls Einfluss auf das Auftreten einer Krankheit haben könnten, jedoch nicht Gegenstand der Untersuchung sind, wie etwa radioaktive Strahlung, lokale Luftverschmutzung oder andere Expositionen)? Im besten Fall wurde die Exposition der Personen mit persönlich getragenen Dosimetern erfasst.

EXTERNE VALIDITÄT UND REPRODUZIERBARKEIT

FRAGE 9 + 10

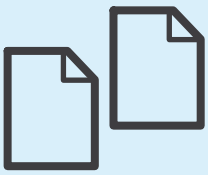
Wird die Allgemeingültigkeit bzw. Übertragbarkeit der Ergebnisse (externe Validität) angesprochen und diskutiert?

Kann/Konnte die Studie von anderen wiederholt werden bzw. können die Ergebnisse aufgrund der methodischen Beschreibung reproduziert werden (Reproduzierbarkeit)?

Wichtig ist zu berücksichtigen, dass nicht jedes Ergebnis auch übertragbar ist, sondern es Grenzen gibt. Die externe Validität ist ein Maß dafür, inwieweit sich die Studienergebnisse auf die Allgemeinheit beziehen, also generalisieren lassen. Beispielsweise sind Ergebnisse aus Tierversuchen nicht notwendigerweise auch auf den Menschen übertragbar. Wird zum Beispiel ein Tierversuch oder das Ergebnis einer in vitro-Studie (siehe Exkurs „Vor- und Nachteile epidemiologischer und experimenteller Studientypen“, S. 5) genutzt, um das Thema Mobilfunk beim Menschen generell anzuschneiden? Werden also unzulässige Interpretationen vorgenommen? Darunter fallen solche, die den Gültigkeitsbereich der Studie übersteigen oder nicht wissenschaftlich untermauert werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Möglichkeiten und Grenzen der Übertragbarkeit der konkret erzielten Studienergebnisse, sei es auf einzelne Gruppen oder die Allgemeinheit, im Text thematisiert werden (bzw. Grenzen möglicher Interpretationen nicht überschritten werden).

Weiterhin sollte darauf geachtet werden, dass die verwendeten Materialien oder Organismen, die Methodik, der Versuchsaufbau und -ablauf ebenso wie die Auswertung der Ergebnisse so detailliert beschrieben werden, dass es anderen Autoren möglich wäre, die Studie zu wiederholen. Eine unzureichende Darlegung dieser Daten erschwert/versperrt die Möglichkeit, die Studie zu reproduzieren. Die Möglichkeit der Reproduzierbarkeit ist jedoch eine grundlegende Voraussetzung wissenschaftlicher Studien, um die Gültigkeit der Ergebnisse zu untermauern.

Forschungsgütekriterien

VALIDITÄT	**Eignung der Messmethode** Misst die gewählte Messmethode tatsächlich das, was gemessen werden soll? Ist die Methode dazu geeignet, die gestellte Forschungsfrage zu beantworten?	**Beispiel** Mittels eines Fragebogens soll die Intensität der Mobilfunknutzung erfragt werden. Wird durch die gewählte Messmethode das tatsächliche Nutzungsverhalten (Häufigkeit, Dauer und Art) erhoben?	**Externe Validität** Können die Untersuchungsergebnisse generalisiert werden? Können mittels der Ergebnisse also Schlüsse auf andere Zusammenhänge gezogen werden?
REPRODUZIERBARKEIT 	**Wiederholbarkeit des Messvorganges** Reliabilität: Sind die Ergebnisse zeitlich und vom Ort unabhängig? Objektivität: Sind die Ergebnisse unabhängig von den Personen, die die Messung vornehmen?	Werden bei einem erneuten Messvorgang (Messwiederholung) unter denselben Bedingungen die gleichen Ergebnisse erzielt?	Voraussetzung ist die genaue Beschreibung der Messmethode (z. B. Expositionsparameter) und der untersuchten Objekte im Methodenteil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung.

ANALYTISCHES VORGEHEN DES AUTORS

FRAGE 11, 12 + 13

Erklärt der Autor detailliert, was genau er gezeigt bzw. mit seiner Studie bewiesen hat?

Sind die Interpretationen des Autors durch die Ergebnisse untermauert?

Werden ähnliche und auch sich widersprechende Ergebnisse diskutiert und in einen Zusammenhang zueinander gestellt?

Innerhalb der Ergebnisdarstellung und Diskussion einer Studie gibt der Autor an, welche Bedeutung seine Resultate im Kontext des aktuellen Wissensstands haben. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die angeführten Diskussionen durch die Ergebnisse untermauert und auch anderweitige Studienergebnisse zur Diskussion herangezogen werden.

Grundsätzlich sollten Aussagen zur Exposition und Signifikanz und deren Bedeutung für das Ergebnis vorhanden sein. Pauschalaussagen, wie etwa „Handys verursachen Krebs“ oder „Sendemasten gefährden die Gesundheit“, sind kritisch zu betrachten. Zu hinterfragen sind auch beispielsweise Angaben über einen SAR-Wert oder eine Signifikanz, über die im Methodenteil keine Beschreibungen dazu vorliegen, wie sie bestimmt wurden.

Auch ist zu überprüfen, ob die Studienresultate die aus der Studie gezogenen Schlüsse überhaupt zulassen; oder aber werden Aussagen in den Raum gestellt oder allgemeine Thesen angeführt, die keinen direkten Bezug zu den Studienergebnissen haben? Eine nicht nachvollziehbare Interpretation der Studienergebnisse sollte zur Verneinung von Frage 12 führen. Im Diskussionsteil sollten die Ergebnisse darüber hinaus mit ähnlichen und sich widersprechenden Resultaten anderer Forscher verglichen und im Hinblick auf mögliche Erklärungen für eventuell vorhandene Unterschiede diskutiert werden. Wird also ein Forschungsüberblick gegeben und werden die verschiedenen Ergebnisse zueinander in Bezug gesetzt? Macht der Autor deutlich, was das Ziel seiner Studie war/ist und in wieweit die erzielten Resultate zu diesem Ziel geführt haben? Wird ersichtlich, wie sehr die Ergebnisse anderen Forschungen ähneln oder sie sich von ihnen unterscheiden?

EXKURS

STATISTISCHE PLANUNG UND AUSWERTUNG VON STUDIEN

Bei der Planung und Auswertung einer epidemiologischen oder experimentellen Studie spielen u. a. statistische Parameter, wie Stichprobengröße, Signifikanz, Effektstärke und statistische Power eine Rolle.

Wenn in einer Studie ein Vergleich zwischen zwei oder mehr Gruppen untersucht werden soll, wird nach Erhebung der Daten ein statistischer Test an ihnen durchgeführt, mit dem festgestellt wird, ob ein beobachteter Unterschied signifikant ist. Dabei wird ein Signifikanzwert (p-Wert) ermittelt, der eine Wahrscheinlichkeit zwischen 0 und 1 ausdrückt. Ist der im statistischen Test ermittelte p-Wert kleiner als das gewählte Signifikanzniveau (meist 0,05), wird das Ergebnis als „statistisch signifikant“ bezeichnet. Nur mit einer ausreichenden Stichprobengröße (=Stichprobenumfang) können statistische Kenngrößen bei einem bestimmten Signifikanzniveau mittels statistischer Tests ermittelt werden. Dem Stichprobenumfang (z. B. der Anzahl befragter Personen oder der Anzahl untersuchter Tiere im Experiment) sind allerdings natürliche Grenzen gesetzt, die je nach Studientyp in einem Kompromiss aus statistischen Erfordernissen und der Machbarkeit/Bezahlbarkeit bestehen. Die statistische Power (Teststärke) bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, einen vorhandenen Effekt in einer Studie mit dem statistischen Test zu erkennen. Eine übliche Wahl ist eine Power von 80 %. Im Zusammenspiel der statistischen Variablen spielt auch die zu erwartende Effektstärke eine Rolle. Sie wird entweder in Vorversuchen ermittelt, ergibt sich aus Literaturdaten von ähnlichen Untersuchungen oder kann (mangels vorhandener Daten) nur abgeschätzt werden. Die für eine Untersuchung benötigte Stichprobengröße lässt sich vor Studienbeginn für eine gewünschte Power und ein gewünschtes Signifikanzniveau für verschiedene zu erwartende Effektstärken berechnen.

Im Bereich möglicher Wirkungen schwacher elektromagnetischer Felder des Mobilfunks ist auf Basis der bislang vorhandenen Literaturdaten eher mit geringen Effektstärken zu rechnen. Daher haben z. B. Tierstudien, in denen nur eine Handvoll Tiere untersucht wurden (was nicht selten vorkommt), von vorn herein eine geringere Wertigkeit als Studien, in denen zig oder hunderte von Individuen untersucht wurden.

ANHANG
GLOSSAR

BIAS (systematischer Fehler)
Systematische, unbewusste Verzerrung von Ergebnissen. Beispiele sind Recall-Bias (durch das unterschiedliche Erinnerungsvermögen der Teilnehmer) und Sektionsbias (durch unterschiedliches Teilnahmeverhalten) als statistische Verzerrungen in epidemiologischen Untersuchungen.

BLIND- / DOPPELBLIND-STUDIE
Bei der Blind-Studie weiß der Teilnehmer nicht, ob er der Versuchs- oder Kontrollgruppe angehört. Im Tierexperiment weiß der Experimentator nicht, zu welcher Gruppe das Tier gehört. In der Doppelblind-Studie wissen zur Vermeidung von Erwartungseinflüssen weder die Testperson noch der Versuchsleiter, ob Test- oder Kontrollbedingungen vorliegen. Dreifachblind: Auch der Auswerter weiß nicht, ob Test- oder Kontrollbedingungen vorlagen. Erst nach Abschluss der Auswertung wird „entblindet", d. h. die tatsächliche Expositionssituation den Ergebnissen zugeordnet.

ELEKTRISCHE FELDSTÄRKE (E-FELD)
Maß für die Stärke und Richtung des elektrischen Feldes und damit für die Fähigkeit dieses Feldes, Kraft auf Ladungen auszuüben. Einheit: Volt pro Meter (V/m).

ELF (engl. „extremely low frequency")
Elektrische oder magnetische Felder mit extrem niedriger Frequenz (30-300 Hz), vor allem bei Studien zur möglichen Wirkung der 50 Hz oder 60 Hz-Felder von Stromleitungen.

EMF (Elektromagnetisches Feld)
Den Bereich der nichtionisierenden Strahlung bilden (1) elektrische und magnetische Felder (Niederfrequenzbereich: 0 Hz – 100 kHz, z. B. 50 Hz-Felder bei Stromleitungen), (2) elektromagnetische Wellen bzw. „Felder" (EMF) mit einer elektrischen und magnetischen Komponente (Hochfrequenzbereich: 100 kHz – 300 GHz, z. B. bei Mobiltelefonen), (3) Terahertzstrahlung (300 GHz – 3 THz, z. B. bei Körperscannern) sowie (4) die optische Strahlung, zu der die Infrarotstrahlung, das sichtbare Licht und die ultraviolette Strahlung gehören.

ENDPUNKT
Endpunkte sind die Kernpunkte, die in einer Studie untersucht werden.

EXPOSITION („Aussetzung")
Wenn ein Organismus bestimmten Bedingungen, wie ionisierender Strahlung, elektromagnetischen Feldern, extremen Temperaturbedingungen oder infektiösem Material ausgesetzt ist, bezeichnet man dies als Exposition.

IARC (International Agency for Research on Cancer, Internationale Agentur für Krebsforschung)
Auf Krebsforschung spezialisierte Vertretung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) mit Sitz in Lyon.

ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)
Die „Internationale Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung" ist eine öffentlich geförderte Vereinigung unabhängiger wissenschaftlicher Experten, die die wissenschaftlichen Forschungsresultate zu möglichen Wirkungen nichtionisierender Strahlung laufend bewertet und hieraus Grenzwertempfehlungen ableitet, die oft in nationale Regelungen übernommen werden.

IN VIVO/IN VITRO
Am lebenden Organismus, z. B. Tier oder Mensch (in vivo) oder im Reagenzglas, z. B. an Zellen (in vitro) untersucht (biologische Vorgänge oder wissenschaftliche Experimente betreffend).

INZIDENZ
Die Anzahl von Neuerkrankungen an einer bestimmten Krankheit in einem definierten Zeitraum in einer bestimmten Population.

MAGNETISCHE FELDSTÄRKE (H-FELD)
Maß für die Stärke eines Magnetfeldes; Einheit: Ampere pro Meter (A/m).

GLOSSAR

MAGNETISCHE FLUSSDICHTE
(Magnetische Induktion, B-Feld)
Maß für die Dicht des magnetischen Flusses, der senkrecht durch eine bestimmte Fläche hindurchtritt. Einheit: Tesla (T), oft in Mikrotesla (μT, =1 Millionstel Tesla) angegeben, frühere Einheit: Gauss.

MIKROWELLEN
Elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich von 300 MHz bis 300 GHz.

NICHTIONISIERENDE STRAHLUNG
Siehe EMF

PEER REVIEW
Als „peer-reviewed" wird eine wissenschaftliche Publikation bezeichnet, wenn deren Qualität vor deren Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift von Experten aus dem entsprechenden Fachgebiet bestätigt wurde. Für diese Begutachtung gelten festgelegte Richtlinien. Auskunft darüber, ob eine Zeitschrift einen solchen Prozess berücksichtigt, findet sich auf den Internetseiten der jeweiligen Fachzeitschrift.

PUBMED
Englischsprachige biomedizinische Literatur-Meta-Datenbank der nationalen medizinischen Bibliothek der USA mit über 22 Millionen Literaturnachweisen und Abstracts (Zusammenfassungen). Der Zugang ist kostenfrei, man findet zahlreiche Links zu freien elektronischen Volltexten. **http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/**

REPRODUZIERBARKEIT (Wiederholbarkeit)
Das Ausmaß der Übereinstimmung von Messergebnissen, wenn Untersuchungen unter denselben Bedingungen in einem zeitlichen Abstand wiederholt werden („Replikations-" / „Reproduktionsstudie"). Voraussetzung ist eine exakte Beschreibung der Methodik in der Ursprungsuntersuchung.

SAR-WERT (spezifische Absorptionsrate)
Die spezifische Absorptionsrate beschreibt, wie viel Leistung pro Kilogramm Körpergewicht (bzw. biologischem Material) aufgenommen und in Wärme umgewandelt wird (in W/kg), wenn der Körper in einem hochfrequenten elektromagnetischen Feld exponiert ist. Die SAR kann lokal (z. B. bei Nutzung eines Mobiltelefons) oder auf den ganzen Körper (z. B. im Fernfeld einer Basisstation) bestimmt werden. Empfohlene Höchstwerte: Ganzkörper 0,08 W/kg; Teilkörper 2 W/kg (gemittelt über 10 Gramm Körpergewebe).

SCHEINEXPOSITION (engl. „sham exposure")
Exposition einer Kontrollgruppe, bei der sämtliche Umgebungsbedingungen der exponierten Gruppe übereinstimmen, jedoch ohne reale Exposition.

SIGNIFIKANZ (Statistische Signifikanz)
Eine analytische Bewertung der Ergebnisse einer vergleichenden Untersuchung oder Studie. Wenn die Signifikanz eines Ergebnisses z. B. mit $p < 0{,}05$ bezeichnet wird, bedeutet dies, dass die Wahrscheinlichkeit für ihn rein zufälliges Zustandekommen weniger als 5 % beträgt.

STICHPROBENUMFANG (Stichprobengröße, „Stichprobe")
Anzahl der für ein Laborexperiment oder eine Studie in der Bevölkerung benötigten „Proben" einer Grundgesamtheit (z. B. Zellen, Tiere, Probanden oder Befragte). Daraus können statistische Kenngrößen mit einer vorgegebenen Genauigkeit mittels Schätzung ermittelt werden. Je größer der Stichprobenumfang, desto besser die Schätzung. Angabe oft als „n".

STUDIENDESIGN
Planung eines Forschungsvorhabens, bei der die wissenschaftlichen Methoden, der Ablauf der Datenerfassung und -auswertung sowie die wissenschaftliche Hypothese der Untersuchung festgelegt werden.

STUDIENTYPEN
Studien zu elektromagnetischen Feldern lassen sich u. a. in die Studienbereiche Medizin/Biologie, Epidemiologie (Bevölkerungsuntersuchungen), Störbeeinflussung von Implantaten, Technik/Dosimetrie, medizinische Anwendungen unterteilen. Die Studientypen sind hierbei nach Untersuchungsebenen zu unterscheiden, z. B.: (1) Studien auf molekularer/subzellulärer Ebene, an Zellen und Geweben (in vitro), (2) mit Versuchstieren oder am Menschen im Labor (in vivo), (3) in Bevölkerungsgruppen (Epidemiologie), oder (4) durch Modellierung am Computer (in silico).

WISSENSCHAFTLICHE PUBLIKATION
Schriftliche wissenschaftliche Arbeit von einem oder mehreren Autoren (englischer Jargon: „paper"), die – sehr oft in englischer Sprache – bei einem Wissenschaftsverlag veröffentlicht wurde. Ihr Aufbau folgt meist einem allgemein üblichen Schema: Titel, Autor(en), Abstract („Zusammenfassung), Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion, Literaturanhang. Oft mit Bildern, Grafiken und Tabellen im Methoden- und Ergebnisteil.

Weitere Erklärungen deutscher und englischer Begriffe finden Sie in einem **umfangreichen Online-Glossar mit über 2.900 Einträgen** im EMF-Portal des femu der RWTH Aachen unter:
www.emf-portal.de/glossar.php?l=g