



Bundesamt
für Strahlenschutz

Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz

Risiken elektromagnetischer Felder aus Sicht von Lehrer*innen und Pädagog*innen – eine deutschlandweite Befragung

Vorhaben 3623EMF121

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und
Umweltmedizin, LMU Klinikum, LMU München
Institut für Kommunikationswissenschaft und
Medienforschung, LMU München

K. Lüthy
C. Riesmeyer
J. Kühn
T. Weinmann

Das Vorhaben wurde im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) mit Mitteln
des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
(BMUKN) für Maßnahmen zur Stärkung der Kohleregionen durchgeführt.

Dieser Band enthält einen Ergebnisbericht eines vom Bundesamt für Strahlenschutz im Rahmen der Ressortforschung des BMUKN in Auftrag gegebenen Untersuchungsvorhabens. Verantwortlich für den Inhalt sind allein die Autoren. Das BfS übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie die Beachtung privater Rechte Dritter. Der Auftraggeber behält sich alle Rechte vor. Insbesondere darf dieser Bericht nur mit seiner Zustimmung ganz oder teilweise vervielfältigt werden.

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

Impressum

Bundesamt für Strahlenschutz

Postfach 10 01 49

38201 Salzgitter

Tel.: +49 30 18333-0

Fax: +49 30 18333-1885

E-Mail: ePost@bfs.de

De-Mail: epost@bfs.de-mail.de

www.bfs.de

BfS-RESFOR-267/26

Bitte beziehen Sie sich beim Zitieren dieses Dokumentes immer auf folgende URN:

[urn:nbn:de:0221-2026082561872](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0221-2026082561872)

Salzgitter, August 2026

Inhalt

1	Hintergrund	8
2	Zielsetzungen der Studie	9
3	Methoden	10
3.1	Studien- und Quellbevölkerung	10
3.2	Online-Befragung	10
3.2.1	Sozio-demografische Variablen	10
3.2.2	Zielgrößen	11
3.2.3	Variablen zur Beschreibung von Teilpopulationen	12
3.2.4	Feldphase	13
3.2.5	Statistische Analyse	15
3.3	Gruppendiskussionen I: Kontextualisierung	18
3.3.1	Leitfaden	18
3.3.2	Feldphase	19
3.3.3	Auswertung	20
3.4	Gruppendiskussionen II: Evaluation	20
3.4.1	Leitfaden	20
3.4.2	Feldphase	22
3.4.3	Auswertung	22
4	Ergebnisse	23
4.1	Studienbevölkerung	23
4.1.1	Online-Befragung	23
4.1.2	Gruppendiskussionen I: Kontextualisierung	27
4.1.3	Gruppendiskussionen II: Evaluation	29
4.2	Einstellung/Risikowahrnehmung	30
4.3	Quellen elektromagnetischer Felder und deren Auswirkung	37
4.4	Typologisierung der Risikowahrnehmung	40
4.5	Elektromagnetische Felder im Berufsalltag	43
4.6	Informationsstand und Informationswünsche	47
4.7	Sensitivitätsanalyse	56
4.8	Teilpopulationen	57
4.8.1	Deskriptive Auswertung	57
4.8.2	Analytische Auswertung	61
4.9	Evaluation von Kommunikationsformaten	62
4.9.1	Genereller Informationsbedarf der Lehrkräfte	63
4.9.2	Generelle Wünsche an Kommunikationsformate	63

4.9.3	Evaluation audiovisueller Materialien als Kommunikationsformate	64
4.9.4	Evaluation textbasierter Materialien als Kommunikationsformate	69
5	Diskussion.....	73
5.1	Einordnung der Befunde	73
5.2	Limitationen	76
5.3	Handlungsempfehlungen	77
5.3.1	Generelle Empfehlungen.....	77
5.3.2	Textbasierte Formate	77
5.3.3	Audiovisuelle Formate	78
6	Literaturverzeichnis.....	80
7	Anhang	84
7.1	Online-Befragung – Fragebogen	84
7.2	Online-Befragung – Ergebnistabelle Sensitivitätsanalyse	101
7.3	Online-Befragung – Kategorisierung der Antworten auf die offene Frage zu Informationsbedürfnissen	102
7.4	Online-Befragung – Tabellen zur Typisierung der Risikowahrnehmung	136
7.5	Gruppendiskussionen I: Interviewleitfaden.....	144
7.6	Gruppendiskussionen I: Kategoriensystem der Codierung	150
7.7	Gruppendiskussionen II: Interviewleitfaden.....	165
7.8	Gruppendiskussionen II: Kategoriensystem der Codierung	172
	Abkürzungsverzeichnis	177
	Abbildungsverzeichnis.....	178
	Tabellenverzeichnis.....	180

Zusammenfassung

Bislang gibt es trotz umfangreicher Forschung keine Nachweise negativer Auswirkungen der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern (EMF) unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte auf die menschliche Gesundheit. Die Besorgnis in der Allgemeinbevölkerung diesbezüglich ist dennoch groß.

Lehrer*innen und Erzieher*innen können Wissen sowohl an Eltern als auch an Kinder vermitteln und gelten somit als wichtige Multiplikatoren gesundheitsbezogener Fachinformationen. Als Schnittstelle zur Allgemeinbevölkerung ist es ihnen zum Beispiel möglich, Wissen und Kompetenzen bezüglich Umwelteinflüssen (wie EMF) und deren potenzielle Auswirkungen zu fördern.

Inwieweit Lehrer*innen und Erzieher*innen mit der Thematik der EMF-Exposition im Berufsalltag konfrontiert werden, wurde bislang noch nicht umfassend wissenschaftlich untersucht. Auch fehlen bislang Erkenntnisse zur EMF-Risikowahrnehmung sowie zum subjektiven und objektiven Informationsstand dieser beiden Berufsgruppen hinsichtlich EMF. Um einen möglichen Informationsbedarf so gut wie möglich zu decken und bestehende Forschungslücken zu schließen bzw. verringern, ist ein klares Bild der Perspektive von Lehrer*innen und Erzieher*innen in Bezug auf EMF wichtig.

Hierfür wurde zwischen Juni und Dezember 2024 eine Querschnittsstudie im gesamten Bundesgebiet durchgeführt, die eine quantitative Online-Befragung (N=1400) mit leitfadengestützten Gruppendiskussionen (N=29) kombinierte. Neben deskriptiven Statistiken wurden unter anderem logistische Regressionsmodelle, latente Klassenanalysen sowie qualitative Inhaltsanalysen als Auswertungsmethoden genutzt.

Etwa ein Drittel aller an der Online-Befragung teilnehmenden Lehrer*innen (32 %) und Erzieher*innen (33 %) stimmte der Aussage zu, dass es Personen gibt, bei denen EMF unter Einhaltung der Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden auslösen. Es konnten fünf Typen der Risikowahrnehmung identifiziert werden. Diese reichen von keiner/geringer Risikowahrnehmung bis hoher Risikowahrnehmung, wobei die Prävalenz von Teilnehmenden mit hoher Risikowahrnehmung bei ca. 11 % liegt.

Als mögliche durch EMF-Exposition ausgelöste Symptome wurden von den Studienteilnehmer*innen überwiegend Kopfschmerzen, Schlaf- und Konzentrationsstörungen genannt. Die am häufigsten aufgeführten EMF-Quellen, die nach Ansicht der Teilnehmenden Gesundheitsbeschwerden auslösen können, waren Mobilfunkbasisstationen, Mobiltelefone, WLAN/Bluetooth/Computer und Hochspannungsleitungen. Lediglich zwischen 14 % und 16 % aller befragten Pädagog*innen hatten laut eigener Aussage im Berufsalltag Kontakt zu dem Thema EMF und Gesundheit. 57 % der Lehrer*innen und 77 % der Erzieher*innen gaben an, sich schlecht bezüglich EMF informiert zu fühlen. Die Informationsbedürfnisse waren sehr vielseitig, bezogen sich aber in den meisten Fällen auf psychische und physische Gesundheitsauswirkungen von EMF. Ersichtlich wurde außerdem, dass Teilnehmende mit ausgeprägtem Verschwörungsglauben eine deutlich erhöhte Risikowahrnehmung bezüglich EMF aufwiesen. Dem entgegen verringerte sich die EMF-Risikowahrnehmung mit steigendem Vertrauen in bestimmte Organisationen oder Institutionen, wie die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Zusammenfassend wurde deutlich, dass eine relativ große Gruppe an Pädagog*innen über einen geringen subjektiven Informationsstand verfügt und dementsprechend ein großes Bedürfnis nach Aufklärung und weiteren Informationen zum Thema gesundheitlicher Auswirkungen von EMF äußert.

Die leitfadengestützten Gruppendiskussionen stützen diese Befunde. In den Gesprächen mit Lehrer*innen und Erzieher*innen wurde deutlich, dass beide Berufsgruppen ähnliche Bedenken hinsichtlich der gesundheitlichen Auswirkungen von EMF hatten, wobei Erzieher*innen stärker auf die Risiken für Kinder

fokussiert waren. Beide Gruppen nannten für sie vorstellbare Gefahren wie Unfruchtbarkeit und Krebs. Das Vorwissen war hinsichtlich EMF gering. Dieser Befund hing eng mit den Berührungspunkten mit dem Thema EMF im Berufsalltag zusammen: Beide Berufsgruppen hatten selten direkte Berührungspunkte mit dem Thema EMF in ihrem beruflichen Kontext. Einige Lehrkräfte berichteten von Kolleg*innen, die das Thema in der Schule ansprachen. Ein tieferes Engagement mit den Risiken oder Auswirkungen von EMF erfolgte in der Regel durch private Recherchen oder Medienberichte. Daraus resultierte der Wunsch nach mehr zielgruppenspezifischen Informationen zu EMF – sowohl privat als auch im Arbeitsalltag.

Um zu evaluieren, inwiefern die bestehenden Kommunikationsformate des BfS diese Bedarfe adressieren, fanden nach der Datenauswertung der Online-Befragung und der Gruppendiskussionen im Juni 2025 zwei vertiefte Gruppendiskussionen mit Lehrer*innen (N=9) statt. Im Rahmen dieser vertieften Gruppendiskussionen wurden von den Teilnehmenden eine Einschätzung zu drei Videos sowie zwei Broschüren des BfS erbeten. Die Ergebnisse zeigten, dass Lehrkräfte sich vor allem kompakte, alltagsnahe und visuell ansprechende Formate wünschten, die zielgruppenspezifisch und altersgerecht aufbereitet sein sollen und sich direkt in den Unterricht integrieren ließen. Videos wurden als besonders geeignet bewertet, wenn sie kurz, verständlich, lebensweltbezogen und fachlich fundiert waren. Broschüren galten hingegen als zu textlastig und lang, könnten aber in gekürzter, modularer Form mit stärkerer Visualisierung sinnvoll im Schulkontext eingesetzt werden. Darüber hinaus wurden Wünsche nach neuen, interaktiven Formaten wie Apps und QR-Codes, altersgerechten Aufbereitungen wie *Pixie*-Bücher oder Materialpakete in Kooperation mit Schulbuchverlagen und Ministerien geäußert, um Reichweite und Akzeptanz zu erhöhen. Auf Basis dieser Befunde wurden konkrete Empfehlungen für bestehende und künftige Kommunikationsformate des BfS abgeleitet.

Summary

There is no scientific evidence for adverse health effects due to exposure to electromagnetic fields (EMF) below legal limits so far; nevertheless, worries concerning such effects are relatively frequent in the general population.

Teachers and educators can impart knowledge to both parents and children and are therefore considered important multipliers of health-related information. They can, for example, promote knowledge and skills regarding environmental influences (such as EMF) and their potential effects.

However, the extent to which teachers and educators are confronted with the topic of EMF exposure in their daily work has not yet been comprehensively researched. Furthermore, there is a lack of knowledge about the subjective and objective levels of information regarding EMF that these two professional groups have. A clear overview of teachers' and educators' EMF perceptions is important to close/reduce existing research gaps and to meet information needs. Therefore, we conducted a cross-sectional study in Germany between June 2024 and December 2024, combining a quantitative online survey (N=1400) with focus groups (N=29). In addition to descriptive statistics, logistic regression models, latent class analysis and qualitative content analysis were used as evaluation methods.

A third of all participating teachers (32 %) and educators (33 %) agreed that EMF exposure below the legal limits may cause adverse health effects. Five types of EMF risk perception were identified. These range from no/low risk perception to high risk perception, with the prevalence of participants with high risk perception being approximately 11 %.

As relevant health effects, teachers and educators mainly named unspecific symptoms, e.g., sleep disorders and headaches, which are, according to study participants, mainly caused by smartphones, mobile phone base stations, WIFI/Bluetooth/computers, and power lines. The relevance of EMF in everyday work was reported to be relatively low, with 14 %–16 % of the participants indicating that they discussed EMF at work during the last year. A large proportion of teachers (56 %) and educators (77 %) perceived themselves as poorly informed about EMF. The stated information needs of the participants were very diverse, but in most cases related to the psychological and physical health effects of EMF. We observed some participants with higher risk perception regarding EMF, e.g., those with high conspiracy beliefs. In contrast, the perception of EMF risk decreased with increasing trust in certain organizations or institutions, such as the World Health Organization (WHO) and the Federal Office for Radiation Protection (BfS).

The focus groups supported these findings. Conversations with teachers and educators revealed that both groups shared similar concerns about the health effects of EMF, with educators focusing more on the risks to children. Both groups mentioned potential dangers such as infertility and cancer. However, prior knowledge of EMF was low. This was closely related to the limited contact that both professional groups had with the topic of EMF in their everyday working lives. Some teachers reported that colleagues raised the issue at school. Deeper engagement with the risks or effects of EMF typically occurs only through private research or media reports. This resulted in a desire for more information on EMF risks in everyday working life, as well as information tailored to the needs of different target groups.

To evaluate the extent to which the existing communication formats of the BfS address these needs, two group discussions with teachers (N=9) were conducted in June 2025. During the group discussions, participants were asked to evaluate three videos and two brochures produced by the BfS. The findings indicated that teachers primarily desire compact, practical, and aesthetically pleasing formats that are customized for specific target groups and age demographics and can be effortlessly incorporated into

lessons. Videos were considered to be particularly suitable for this purpose if they meet the following criteria: they are short, easily comprehensible, relevant to everyday life, and technically proficient. Conversely, brochures were regarded as excessively text-based and protracted; nevertheless, they could be employed with efficacy within a pedagogical setting, provided they are condensed into a shortened, modular form with enhanced visualization. Furthermore, there were requests for new, interactive formats such as apps and QR codes, age-appropriate formats such as *Pixie* books, and material packages in cooperation with textbook publishers and ministries to increase reach and acceptance. Based on these results, specific recommendations for existing and future BfS communication formats were derived.

1 Hintergrund

In der gegenwärtigen Zeit sind elektromagnetische Felder (EMF) allgegenwärtig. Sie umfassen neben statischen, niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern auch hochfrequente elektromagnetische Felder (Bundesamt für Strahlenschutz 2022). EMF können künstlich erzeugt werden, kommen aber auch natürlich in der Umwelt vor (Bundesamt für Strahlenschutz 2022). EMF fallen zwar in den Bereich der nicht-ionisierenden Strahlung, können aber dennoch Einfluss auf den menschlichen Körper nehmen. Beispiele für mögliche biologische Effekte sind die Stimulation von Nervenzellen oder die Temperaturerhöhung im Gewebe (Bundesamt für Strahlenschutz 2023b; ICNIRP 2020; Terzi et al. 2016). Diese biologischen Effekte sind von der Frequenz und der Stärke eines elektromagnetischen Feldes abhängig (Bundesamt für Strahlenschutz 2023b; ICNIRP 2020). Bei Einhaltung gültiger, gesetzlicher Grenzwerte – welche auf Empfehlungen der Internationalen Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP) und der Strahlenschutzkommission (SSK) basieren – haben die genannten biologischen Effekte keine nachweisbaren negativen Auswirkungen auf die Gesundheit (Bundesamt für Strahlenschutz 2023b; ICNIRP 2010, 2020). Die Exposition der Allgemeinbevölkerung gegenüber EMF ist in der Regel weit unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte, dementsprechend gilt der Schutz der Gesundheit auch bei Dauereinwirkung als gewährleistet (Bundesamt für Strahlenschutz 2023a).

Zwar gibt es Diskussionen über einen möglichen Zusammenhang zwischen EMF und kindlicher Leukämie, Hirntumoren oder neurodegenerativen Krankheiten (zum Beispiel Alzheimer oder Parkinson) – allerdings konnten bislang keine wissenschaftlich konsistenten Ergebnisse diesbezüglich gefunden werden (Feychting et al. 2024; Frei et al. 2013; Huss et al. 2025; Karipidis et al. 2024; SSM 2022; Terzi et al. 2016; Wyszowska und Pritchard 2022). Auch zu weiteren Zielgrößen wie Konzentrationsstörungen, Auswirkungen auf die weibliche/männliche Reproduktionsfähigkeit oder unspezifischen Symptomen wie Müdigkeit oder Nervosität konnte bei Einhaltung der Grenzwerte kein eindeutiger Zusammenhang mit der Exposition gegenüber EMF nachgewiesen werden (Cabr -Riera et al. 2021; Durusoy et al. 2017; Huss et al. 2025; Johnson et al. 2024; Kenny et al. 2024; Rösli et al. 2021; Tettamanti et al. 2020).

Dennoch ist die Besorgnis der Bevölkerung über negative Auswirkungen von EMF auf die Gesundheit groß. Die Relevanz des Themas wird unter anderem in Ergebnissen der Umfrage „Was denkt Deutschland über Strahlung“ des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) ersichtlich. Hier zeigte sich in der Erhebungswelle 2019, dass ungefähr 40-50 % der repräsentativen Bevölkerungsstichprobe aufgrund möglicher gesundheitlicher Effekte von Mobiltelefonen, Smartphones oder Hochspannungsleitungen und Mobilfunkmasten sehr oder eher beunruhigt ist (G tte und Ludewig 2019). In der darauffolgenden Erhebung im Jahr 2022 gaben zwischen 18 % und 23 % der Bevölkerung darüber hinaus an, aufgrund der Strahlung von Smartphones, Telefonmasten und Hochspannungsleitungen besorgt zu sein, während zudem etwa die Hälfte der Befragten angab, sich nicht gut vor diesen Strahlungsarten sch tzen zu können (Huber et al. 2022). Dieser Trend setzte sich auch in der Umfrage des BfS 2024 fort: Zwischen 15 % und 21 % der Bevölkerung gaben hier an, aufgrund der Strahlung von Smartphones/Mobiltelefonen, Telefonmasten und Hochspannungsleitungen beunruhigt zu sein (H ring et al. 2024).

Um dem ersichtlichen Bedürfnis nach Aufklärung gerecht zu werden, ist es unerlässlich, den Ursprung dieser Verunsicherungen und der Besorgnis zu verstehen. Für eine ad quate Information der Bevölkerung über das Thema EMF und Gesundheit spielen neben bekannten öffentlichen Anlaufstellen (z. B. Weltgesundheitsorganisation (WHO) oder BfS) vor allem Berufsgruppen eine zentrale Rolle, die Multiplikatoren gesundheitsbezogener Fachinformationen sind (Blümel et al. 2024).

Pädagog*innen vermitteln als Sozialisationsinstanz und Multiplikator*innen Wissen und Erfahrungen sowohl an Eltern als auch an Kinder (Blümel et al. 2024; Fonds Gesundes Österreich 2019). Pädagog*innen können unter anderem über Gesundheitsverhalten (wie die Mediennutzung), über Umwelteinflüsse (wie EMF) und deren Auswirkungen sowie über die Etablierung von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung in der Praxis informieren (Blümel et al. 2024; Fonds Gesundes Österreich 2019). Sie gelten demnach als besonders relevante Schnittstelle zur Allgemeinbevölkerung (Blümel et al. 2024; Kooperationsverbund Gesundheitliche Chancengleichheit 2021).

Inwieweit Pädagog*innen mit der Thematik der EMF-Exposition oder diesbezüglicher Risikowahrnehmung (beispielsweise durch kindlichen Medienkonsum) im Berufsalltag in Kontakt kommen, wurde bislang jedoch noch nicht umfassend wissenschaftlich untersucht. Erkenntnisse wie diese wären jedoch von großer Bedeutung, da sie eine Grundlage für zuständige Behörden – wie das BfS – darstellen, um ihrem Informationsauftrag bezüglich der Frage potenzieller EMF-Risiken zielgruppenorientiert nachzukommen. Auch fehlen bislang Erkenntnisse zum subjektiven und objektiven Informationsstand dieser Berufsgruppe hinsichtlich EMF. Um den möglichen Informationsbedarf so gut wie möglich zu decken und bestehende Forschungslücken zu verringern, ist es wichtig, die Perspektive von Pädagog*innen in Bezug auf EMF zu erheben.

2 Zielsetzungen der Studie

Die vorliegende Studie hatte auf Basis der oben beschriebenen Überlegungen folgende Ziele. Sie will

- 1.) die Risikowahrnehmung von Pädagog*innen in Deutschland bzgl. möglicher gesundheitlicher Risiken durch elektromagnetische Felder erfassen,
- 2.) für Pädagog*innen die Relevanz des Themas im beruflichen Alltag erfassen,
- 3.) für Pädagog*innen den Wissensstand und den Informationsbedarf hinsichtlich gesundheitlicher Risiken von EMF erheben,
- 4.) Faktoren identifizieren, die in Beziehung zur EMF-Risikowahrnehmung seitens der Pädagog*innen stehen,
- 5.) verschiedene Informationswege und -quellen in Bezug auf EMF innerhalb der Zielgruppen identifizieren sowie
- 6.) bestehende Kommunikationsformate des BfS evaluieren und auf Basis dessen Empfehlungen für auf die Bedürfnisse von Lehrer*innen zugeschnittene Kommunikationsformate ableiten.

3 Methoden

Die Datenerhebung wurde im Zeitraum von Juni 2024 bis Oktober 2024 als Querschnittsstudie im gesamten Bundesgebiet in Form eines Mixed-Methods-Designs realisiert. Diese Kombination aus quantitativer Online-Befragung¹ und leitfadengestützten Gruppendiskussionen² ermöglicht vertiefende Einblicke in die Ergebnisse der Befragung (Sequential Explanatory Design) (Ivankova et al. 2006; Hecker und Kalpokas 2023). Die Resultate der quantitativen Online-Befragung, welche zuerst durchgeführt wurde, flossen in die Erstellung des Interviewleitfadens für die Gruppendiskussionen ein. Beide Studienteile wurden separat analysiert und anschließend kombiniert betrachtet, um ein umfangreiches Gesamtbild zu erhalten.

3.1 Studien- und Quellbevölkerung

Die in der Studie befragten Pädagog*innen waren Lehrer*innen allgemeinbildender und beruflicher Schulen (Grundschulen, Haupt-/Mittelschulen, Realschulen, Gymnasien, Integrierte Gesamtschulen, Schularten mit mehreren Bildungsabgängen, Förderschulen und berufliche Schulen) und Erzieher*innen in vorschulischen Bildungseinrichtungen wie Kindergärten oder Kindertagesstätten sowie weitere pädagogische Fachkräfte, deren Tätigkeit Kinder/Jugendliche involviert (z. B. Kindheitspädagog*innen, Kinderpfleger*innen, Schulsozialarbeiter*innen, etc.). Bei der Datenanalyse wurde meistens zwischen der Berufsgruppe der Lehrer*innen und Erzieher*innen unterschieden. Die Einladung zur Teilnahme an der Online-Befragung erfolgte über verschiedene Kanäle. Weitere Informationen zur Feldphase sind in den Abschnitten 3.2.4 und 3.3.2 aufgeführt. Die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München stufte die Studie als ethisch-rechtlich unbedenklich ein. Vor Beginn der Datenerhebung gaben alle Teilnehmer*innen ihre informierte Einwilligung zur Teilnahme an der Online-Befragung und der Gruppendiskussion.

3.2 Online-Befragung

3.2.1 Sozio-demografische Variablen

Die sozio-demografischen Variablen Alter (Unter 20 Jahren, 20–29 Jahre, 30–39 Jahre, 40–49 Jahre, 50–59 Jahre, 60 Jahre und älter), Geschlecht (weiblich, männlich, divers), Einwohnerzahl des Arbeitsortes (< 5.000 Einwohner*innen, 5.000–10.000 Einwohner*innen, 10.000–20.000 Einwohner*innen, 20.000–100.000 Einwohner*innen, > 100.000 Einwohner*innen) (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2021) und Bundesland des Arbeitsortes wurden zu Beginn des Fragebogens erhoben. Des Weiteren wurden die Teilnehmenden gebeten, die Trägerschaft der Einrichtung, in der sie hauptsächlich arbeiten, anzugeben (öffentlich, privat, andere). Lehrer*innen konnten zudem aus einer Liste mit verschiedenen Antwortoptionen und der zusätzlichen Möglichkeit einer Freitextangabe die Schulform der Einrichtung auswählen, in der sie mehrheitlich arbeiten (Grundschule, Hauptschule/Mittelschule, Realschule, Gymnasium, Integrierte Gesamtschule, Schulart mit mehreren Bildungsabgängen, Freie Waldorfschule, Förderschule, Berufliche Schule). Analog konnten Erzieher*innen das Alter der Kinder, mit denen sie hauptsächlich arbeiten, angeben (unter 3 Jahren, 3–6 Jahre, 7–10 Jahre, 11–14 Jahre, 15 Jahre und älter).

¹ Der komplette Fragebogen ist im Anhang aufgeführt (Abschnitt 7.1).

² Der Interviewleitfaden der Gruppendiskussionen ist im Anhang aufgeführt (Abschnitt 7.5 und 7.7).

Die Schulfächer, welche die Lehrer*innen unterrichten, wurden mittels Freitextangabe erhoben. Überdies wurden mögliche Besonderheiten der Einrichtung, in der die Teilnehmenden arbeiten, als Freitext erfasst, z. B. ein spezielles pädagogisches Konzept.

3.2.2 Zielgrößen

Als Zielgrößen wurden die Risikowahrnehmung beider Berufsgruppen bezüglich EMF, die Relevanz der Thematik EMF und Gesundheit im Berufsalltag sowie der Informationsstand und die Informationsbedürfnisse bezüglich EMF untersucht. Die Basis des Fragebogens bildete eine vergleichbare Studie unter Haus- und Kinderärzt*innen (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025), für die Fragen aus verschiedenen Studien kombiniert wurden (Berg-Beckhoff et al. 2009; Huss und Rösli 2006).

3.2.2.1 Einstellung/Risikowahrnehmung

Die Messung der Einstellung bzw. der Risikowahrnehmung erfolgte über den Grad an Zustimmung zu den beiden folgenden Aussagen:

„Es gibt Personen, bei denen unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder ausgelöst werden“ (im Folgenden: Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte)

„Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder können auch nicht-körperliche Ursachen haben“ (im Folgenden: nicht-körperliche Ursachen von Gesundheitsbeschwerden)

Die Teilnehmenden hatten die Möglichkeit, auf einer fünfstufigen Likert-Skala ihre Zustimmung zwischen „stimme nicht zu“ bis „stimme zu“ anzugeben. Diese wurden in der statistischen Auswertung jeweils zu Ablehnung bzw. Zustimmung zusammengefasst. Hierbei wurden die beiden höchsten Antwortoptionen als Zustimmung gewertet, die beiden niedrigsten als Ablehnung. Die mittlere Kategorie wurde als Ablehnung codiert, um den Grad der Zustimmung nicht zu überschätzen und da eine Enthaltung möglicherweise durch Ankreuzen der mittleren Kategorie ausgedrückt wurde.

3.2.2.2 Quellen elektromagnetischer Felder und deren Auswirkungen

Gesundheitsbeschwerden, welche nach Einschätzung der Teilnehmenden durch EMF ausgelöst werden können (im Folgenden: Arten relevanter Gesundheitsbeschwerden) sowie EMF-Quellen, die nach der Einschätzung der Teilnehmenden diese Beschwerden auslösen können (im Folgenden: Arten relevanter EMF-Quellen), wurden ebenfalls erfragt. Hierbei konnten jeweils mehrere Antwortoptionen aus einer Liste ausgewählt und in einem Freitextfeld weitere Antworten ergänzt werden.

3.2.2.3 Elektromagnetische Felder im Berufsalltag

Um die Relevanz des Themas EMF im Berufsalltag der Lehrer*innen und Erzieher*innen zu erfassen, wurde gefragt, ob mögliche gesundheitliche Wirkungen von EMF überhaupt schon einmal während der Arbeit zur Sprache gekommen sind und wenn ja, wie häufig dies während der letzten 12 Monate der Fall war. Mögliche Antwortvorgaben waren 0-mal, 1–4-mal, 5–9-mal, 10–49-mal, 50–99-mal oder ≥ 100 -mal.

Die Teilnehmenden wurden zudem gefragt, bei welcher Gelegenheit mögliche EMF-Risiken im Berufsalltag zur Sprache kamen (Mehrfachantwortauswahl). Die möglichen Antwortoptionen waren „im Rahmen des Unterrichts“, „an Elternabenden“, „bei Gesprächen/Sprechstunden mit Eltern/Erziehungsberechtigten“, „bei Gesprächen mit Arbeitskolleg*innen“, „Kinder/Jugendliche haben das Thema angesprochen“ oder „andere Gelegenheit“ (inklusive Freitextangabe).

3.2.2.4 Informationswünsche und Informationsstand

Auch der subjektive Informationsstand und die Informationsbedürfnisse der Pädagog*innen wurden untersucht. Hierfür wurde gemessen, wie gut sich die Teilnehmenden über mögliche gesundheitliche Wirkungen von EMF informiert fühlen (Angabe über fünfstufige Likert-Skala von „sehr schlecht“ bis „sehr gut“). Anschließend wurden diese ebenfalls zu den zwei Ausprägungen „schlechter subjektiver Informationsstand“ und „guter subjektiver Informationsstand“ zusammengefasst, wobei die mittlere Antwortkategorie als „guter subjektiver Informationsstand“ gewertet wurde, da ein schlechter subjektiver Informationsstand die Zielgröße war.

Der objektive Informationsstand wurde mit drei Wissensaussagen gemessen, die mit „ja“, „nein“ oder „weiß ich nicht“ beantwortet werden konnten. Folgende Aussagen wurden hierfür verwendet: „Das Handy sendet stärker, je besser der Netzeempfang ist“ [falsch]; „Die Spezifische Absorptionsrate (SAR) ist das Maß für die Aufnahme elektromagnetischer Energie, die in Körperwärme umgewandelt wird“ [richtig]; „Für die Bevölkerung in Deutschland liegt die durchschnittliche Exposition durch elektromagnetische Felder deutlich unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte“ [richtig].

Ob und wie die Teilnehmenden Informationen zu möglichen gesundheitlichen Wirkungen von EMF während der letzten 12 Monate erhalten haben, wurde durch ein weiteres Item erfragt. Die Optionen „Ja, ich habe aktiv nach Informationen gesucht“, „Ja, ich bin zufällig/passiv auf Informationen gestoßen“ oder „Nein, ich habe weder aktiv nach Informationen gesucht, noch bin ich zufällig auf Informationen gestoßen“ standen hierbei als Antwortvorgaben zur Verfügung. Als Folgeitem konnten die Quellen, über die die Informationen erhalten wurden, aus einer Liste ausgewählt werden, welche durch Angaben in einem Freitextfeld ergänzt werden konnte. Informationsbedürfnisse wurden ebenfalls als Freitext erfasst.

3.2.3 Variablen zur Beschreibung von Teilpopulationen

Außerdem wurden die Variablen Umweltbesorgnis, Technologieakzeptanz, Digitale Gesundheitskompetenz (Media Health Literacy), Verschwörungsglaube sowie das Vertrauen in verschiedene Organisationen und Institutionen erhoben. Die Studienbevölkerung wurde auf Basis dieser Variablen in Teilpopulationen unterteilt. Beispielsweise gehörten Teilnehmende mit hoher Umweltbesorgnis einer Teilpopulation an, während Teilnehmende mit niedriger Umweltbesorgnis einer anderen Teilpopulation zugeordnet wurden. Die hieraus gewonnenen Informationen konnten genutzt werden, um die Häufigkeit der Zielgrößen in verschiedenen Teilpopulationen vergleichen zu können – beispielsweise unterschiedliche EMF-Risikowahrnehmung zwischen Personen mit hoher Umweltbesorgnis und Personen mit niedriger/keiner Umweltbesorgnis.

3.2.3.1 Umweltbesorgnis

Ob und wie stark sich die Teilnehmenden Sorgen wegen verschiedener Umwelteinflüsse auf ihre persönliche Gesundheit machen, wurde zu den aktuell relevanten Umweltaspekten „Luftverschmutzung“, „Trinkwasserbelastung“, „Verkehrslärm“, „Auswirkungen des Klimawandels“, „Antibiotikaresistenzen“ und „Pestiziden“ erfragt (Berg-Beckhoff et al. 2009). Für jeden dieser Aspekte konnte eine von fünf Antwortoptionen von „gar keine Sorgen“ bis „starke Sorgen“ auf einer 5-Punkt-Likert-Skala ausgewählt werden. Teilnehmende, die bei mindestens drei dieser Themen eine der beiden höchsten Antwortoptionen wählten, wurden als „besorgt“ definiert.

3.2.3.2 Technologieakzeptanz

Die Technologieakzeptanz wurde über die Zustimmung zu 12 Aussagen bezüglich der 5G-Technologie gemessen (Akbari et al. 2020). Die eigene Meinung zu den jeweiligen Aussagen konnte wieder durch die

Wahl einer von fünf Antwortvorgaben von „stimme nicht zu“ bis „stimme zu“ auf einer 5-Punkt-Likert-Skala (0–4) geäußert werden. Anschließend wurden die Angaben der einzelnen Items zu einem Summenwert addiert, der entsprechend Werte zwischen 0 und 48 annehmen konnte. Ein höherer Summenscore entsprach dabei einer höheren Technologieakzeptanz. Hier verwendete Aussagen waren beispielsweise „Die Nutzung von 5G-Diensten wird meine Leistung und Effektivität bei der Arbeit verbessern“ oder „Die Nutzung von 5G-Diensten würde die Reichweite meiner Kommunikation erhöhen“.

3.2.3.3 Digitale Gesundheitskompetenz

Um zu messen, wie hoch die digitale Gesundheitskompetenz der Lehrer*innen und Erzieher*innen ist, wurden diese gebeten, einzuschätzen, inwiefern verschiedene Aussagen in Bezug auf die Informationssuche und -bewertung im Internet auf sie zutreffen, zum Beispiel „Wie einfach/schwierig ist es für Sie, genau die Informationen zu finden, nach denen Sie suchen?“ Insgesamt wurde hier um die persönliche Einschätzung bezüglich acht unterschiedlicher Aussagen gebeten, welche von „sehr einfach“ bis „sehr schwierig“ mittels 5-Punkt-Likert-Skala (0-4) angegeben werden konnte (Schaeffer et al. 2021). Ein sich hieraus ergebender Summenwert konnte demnach Werte von 0 bis 32 annehmen, wobei eine höhere digitale Gesundheitskompetenz durch einen höheren Summenwert angezeigt wurde.

3.2.3.4 Verschwörungsglaube

Zur Ermittlung des Verschwörungsglaubens wurden die Teilnehmenden um Zustimmung zu unterschiedlichen Aussagen gebeten – beispielsweise „Reporter*innen, Wissenschaftler*innen und Regierungsbeamte*innen sind in eine Verschwörung verwickelt, um wichtige Informationen über den Zusammenhang zwischen Gesundheitsbeschwerden und elektromagnetischen Feldern zu vertuschen“. Dieser Themenblock – insgesamt aus fünf Items bestehend – konnte durch die Summierung der Angaben („stimme nicht zu“ bis „stimme zu“ mittels 5-Punkt-Likert-Skala) Werte von 0 bis 20 annehmen (Jolley und Paterson 2020). Ein höherer Verschwörungsglaube wurde durch einen höheren Summenscore ausgedrückt.

3.2.3.5 Vertrauen in Organisationen und Institutionen

Das Vertrauen in Institutionen (Bundesregierung, Politiker*innen, politische Parteien, Gerichte, große Wirtschaftsunternehmen, Polizei, Bundeswehr, Medien, Wissenschaft, die meisten Menschen) wurde über die Auswahl einer von fünf Antwortoptionen auf einer 5-Punkt-Likert-Skala von „kein Vertrauen“ bis „sehr großes Vertrauen“ gemessen. Das Vertrauen in Organisationen (WHO, BfS, Ärzteappelle, Bürgerinitiativen gegen die Errichtung von Mobilfunksendemasten, Ökoinstitut, Verbraucherzentrale) wurde ebenfalls über die Auswahl einer von fünf Antwortvorgaben auf einer 5-Punkt-Likert-Skala von „überhaupt nicht vertrauenswürdig“ bis „sehr vertrauenswürdig“ gemessen. Zudem konnte hier die Antwortoption „kenne ich nicht“ gewählt werden. Bei diesen Variablen wurde kein Summenscore berechnet, da die Institutionen/Organisationen inhaltlich zu verschieden waren. Höheres Vertrauen in die jeweilige Institution bzw. Organisation wurde dennoch auch hier durch das Ankreuzen höherer Werte auf der Likert-Skala angezeigt.

3.2.4 Feldphase

Vor Beginn der Feldphase wurde der Fragebogen in einem Pretest bewertet. Dieser sollte neben der Verständlichkeit und der Durchführbarkeit des Fragebogens eruieren, wie viel Zeit die Beantwortung des Fragebogens durchschnittlich in Anspruch nimmt. Insgesamt beteiligten sich 36 Personen am Pretest, von denen 35 den Fragebogen vollständig beantworteten. Bei den Teilnehmenden des Pretests handelte es sich um ein Convenience Sample, also um willkürlich eingeladene Personen, welche uns aufgrund ihrer leichten Zugänglichkeit zur Verfügung standen (Döring 2024). Auf Basis der Ergebnisse wurden minimale

Änderungen vorgenommen, wie die Ergänzung einzelner Multiple-Choice-Antwortmöglichkeiten in Items. Außerdem wurde die geplante Beantwortungszeit von ca. 15 Minuten bestätigt.

Die Feldphase fand **zwischen Juni und Oktober 2024** statt. Mögliche Proband*innen wurden über diverse Kanäle kontaktiert: Auf der **Social-Media-Plattform Facebook** wurden Einladungen zur Studienteilnahme in 106 zielgruppenrelevanten Gruppen geteilt. Pro *Facebook*-Gruppe wurde die Studieneinladung zweimal in einem Abstand von ca. zwei Monaten gepostet, sodass sich eine Gesamtanzahl von insgesamt 212 Posts innerhalb von Facebook ergab. Zudem wurde **Print- und Online-Werbung** in Form von Flyern und Bildern sowohl in der *Süddeutschen Zeitung* (Zeitraum: 01.07. –31.07.2024) als auch in *Die ZEIT* (Zeitraum: 19.09.–02.10.2024) geschaltet. Auch zielgruppenrelevante Bundes- und Landesverbände, wie Der Deutsche Lehrerverband, Montessori Bundesverband Deutschland e. V., Grundschulverband e. V. Bayern oder Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Mecklenburg-Vorpommern wurden **per E-Mail** über die Durchführung der Studie informiert und zugleich gebeten, diese Informationen falls möglich über ihre Kommunikationskanäle weiterzugeben.

Um aus jedem Bundesland bzw. aus jeder Region Teilnehmende für die Studie zu rekrutieren, wurden des Weiteren **postalische Einladungen** an quasi-randomisiert gezogene schulische Einrichtungen sowie an Kindergärten verschickt. Hierzu wurde vorab auf Basis online-verfügbarer Dokumente des Statistischen Bundesamts pro Bundesland eine Excel-Liste mit sämtlichen Gemeinden erstellt (Statistisches Bundesamt 2023a). Diese Gemeinden wurden basierend auf der Einteilung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung entsprechend der Einwohnerzahl in folgende Gruppen unterteilt: Großstadt (≥ 100.000 Einwohner), Mittelstadt (< 100.000 & ≥ 20.000), Größere Kleinstadt (< 20.000 & ≥ 10.000), Kleinere Kleinstadt (< 10.000 & ≥ 5.000), Landgemeinde (< 5.000) (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung 2020). Pro Gemeindetyp wurden drei Gemeinden bundesweit ausgewählt. Für die Wahl der Gemeinden an sich wurde mithilfe des Excel-Befehls „ZUFALLSZAHL()“ jeder Gemeinde zuerst eine zufällig generierte Zahl zugeordnet, nach welcher die gesamte Excel-Liste anschließend sortiert wurde. Im Anschluss wurden willkürlich die obersten drei Gemeinden ausgewählt. Aus jeder dieser drei gezogenen Gemeinden wurden fünf schulische Einrichtungen sowie fünf Kindertagesstätten ausgewählt und per Brief zur Studie eingeladen. Um eine möglichst vielfältige Stichprobe zu gewinnen, wurde bei der Auswahl der Einrichtungen versucht, möglichst eine Berufsschule, eine Waldorfschule, eine Sonderschule und zwei Gymnasien/Realschulen/Mittelschulen/Grundschulen zu erreichen – analog entsprechend für Kindertagesstätten. Insgesamt wurden somit 2.400 postalische Einladungen zur Studienteilnahme bundesweit verschickt. Die Ziehung der Einrichtungen erfolgte quasi-randomisiert, da zum einen die Vollständigkeit der Gemeindelisten seitens des Statistischen Bundesamts nicht sichergestellt ist und die Wahl der Einrichtungen teils willkürlich erfolgte. Die Einladungen an schulische Einrichtungen wurden zu einem Zeitpunkt verschickt, der Sommerferienzeiten möglichst vermied. Da die Auswahl und Rekrutierung von Teilnehmenden nicht probabilistisch, sondern quasi-randomisiert erfolgte und dementsprechend unsicher ist, wie viele Pädagog*innen mittels der verschiedenen Formen der Einladung erreicht wurden, ist eine Berechnung der Rücklaufquote nicht möglich.

Sowohl die Online-Einladungen als auch die gedruckten Einladungen beinhalteten einen leicht abtippbaren Link und einen QR-Code, über den die Teilnehmer*innen zur Online-Befragung gelangen konnten. Als Anreiz zur Teilnahme an der Online-Befragung bekam jede*r Teilnehmende einen 25€-Einkaufsgutschein von *wunschgutschein.de* zugeschickt. Die Teilnehmer*innen konnten außerdem angeben, ob sie zum Ende der Studie eine Zusammenfassung der Ergebnisse erhalten möchten.

3.2.5 Statistische Analyse

Die sozio-demografischen Variablen der Studien- und Quellbevölkerung wurden mit **absoluten und relativen Häufigkeiten** beschrieben. Variablen zu Arten relevanter Gesundheitsbeschwerden, Arten relevanter EMF-Quellen, Häufigkeit/Gelegenheit der Thematik im Berufsalltag sowie Informationsquellen und subjektivem/objektivem Informationsstand wurden im ersten Schritt deskriptiv ausgewertet. Zudem wurde die Zustimmung zu den beiden Aussagen bezüglich der Risikowahrnehmung deskriptiv dargestellt.

Für die Zielgrößen wurden **Prävalenzen** berechnet bzw. geschätzt. Die Prävalenzschätzer, die jeweils aus einer Punktschätzung und einer Intervallschätzung bestehen, wurden zudem stratifiziert nach Berufsbezeichnung und nach Region/Bundesland betrachtet.

Der empirische Punktschätzer $\hat{p}$ entsprach der relativen Häufigkeit in der Studienbevölkerung, während für den empirischen Intervallschätzer das Konfidenzintervall (KI) für Anteile berechnet wurde (Gelman et al. 2020):

$$\text{Empirischer Schätzer} = \hat{p} \pm 1,96 \cdot SE$$

Der Standardfehler (SE) wurde dabei folgendermaßen berechnet (N ist die Größe der Studienbevölkerung):

$$SE = \sqrt{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p}) / N}$$

Da nicht jede Bevölkerungsgruppe mit gleicher Wahrscheinlichkeit an der Studie teilnahm und sich die Prävalenzen innerhalb der Bevölkerungsgruppen unterscheiden können, war eine Korrektur des Schätzers notwendig. Dabei wurde angenommen, dass Personen derselben Bevölkerungsgruppe die gleiche Wahrscheinlichkeit für eine Zielgröße aufweisen, während sich Prävalenzen zwischen Bevölkerungsgruppen nach Geschlecht, Alter, Berufsgruppe, Bundesland sowie der Schulart (nur bei Lehrer*innen) unterscheiden können. Um bei der Schätzung der Prävalenzen für die Gesamtbevölkerung jede einzelne Bevölkerungsgruppe entsprechend ihres Anteils an der Gesamtbevölkerung einfließen zu lassen, erfolgt häufig eine Gewichtung der einzelnen Gruppenprävalenzen (gewichtete Mittelwerte). Im vorliegenden Fall war dies aufgrund der hohen Anzahl an möglichen verschiedenen Bevölkerungsgruppen (hohe Anzahl an demographischen Kombinationen und Ausprägungen) schwer umsetzbar.

Daher wurden in der vorliegenden Studie korrigierte Prävalenzschätzer mithilfe von „Multilevel Regression und Poststratifizierung“ (MRP) berechnet (Downes et al. 2018; Lopez-Martin et al. 2022). MRP bestand aus 2 Schritten: Zuerst wurden die Prävalenzen in den einzelnen Bevölkerungsgruppen mithilfe Bayesianischer Multilevel-Modelle geschätzt. Die Modelle enthielten die Korrekturvariablen Geschlecht, Alter, Bundesland und Schulart (nur Lehrer*innen) als unabhängige Variablen, aus denen sich die Bevölkerungsgruppen definierten. Prävalenzen wurden für Lehrer*innen und Erzieher*innen getrennt korrigiert. Im zweiten Schritt wurde aus den einzelnen Schätzern durch Gewichtung ein Gesamtschätzer berechnet. Hierfür sind Informationen zur Verteilung der einzelnen Bevölkerungsgruppen in der Quellbevölkerung notwendig. Insgesamt ergaben sich aus der Kombination der Korrekturvariablen 1.440 (Lehrer*innen) bzw. 160 (Erzieher*innen) Bevölkerungsgruppen, z. B. Lehrerinnen über 60 Jahre aus Bayern. Daten zur Verteilung der Lehrer*innen-Bevölkerung stammten vom Statistischen Bundesamt aus dem Statistischen Bericht Allgemeinbildender Schulen (Tabelle 21111-21: „Voll- und teilzeitbeschäftigte Lehrkräfte nach Schularten, Altersgruppen und Geschlecht“, Schuljahr 2022/2023) (Statistisches Bundesamt 2023b) und aus dem Statistischen Bericht Beruflicher Schulen und Schulen des Gesundheitswesens (Tabelle 21121-13: „Voll- und teilzeitbeschäftigte Lehrkräfte nach Lehramtsprüfungen, Altersgruppen und Geschlecht“, Schuljahr 2022/2023) (Statistisches Bundesamt 2023c). Die Tabelle „Pädagogisches, Leitungs- und Verwaltungspersonal im ersten Arbeitsbereich nach Geschlecht, Arbeitsbereich und Altersgruppen“

(Stichtag 01.03.2023) aus der „Statistik für die Kinder- und Jugendhilfe“ wurde uns auf Anfrage seitens des Statistischen Bundesamts zugeschickt. Für die Erzieher*innen-Verteilung der Quellbevölkerung wurde das Verwaltungspersonal ausgeschlossen, während die Arbeitsbereiche der Gruppenleitung, der Zweit- bzw. Ergänzungskraft, der gruppenübergreifenden Tätigkeit, der Förderung von Kindern mit (drohender) Behinderung und der Leitung eingeschlossen wurden. Darüber hinaus wurden für die Zielgrößen Prävalenzen getrennt für einzelne Regionen (Norden: Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein; Osten: Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen; Süden: Baden-Württemberg, Bayern; Westen: Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland) berechnet.

Um verschiedene Teilpopulationen miteinander vergleichen zu können (Vergleich von Bevölkerungsgruppen mit verschiedenen Ausprägungen der Variablen Umweltbesorgnis, Technologieakzeptanz, Digitale Gesundheitskompetenz, Verschwörungsglaube, Vertrauen in verschiedene Organisationen und Institutionen), wurden Bayesianische logistische Regressionsmodelle gerechnet. **Odds Ratios (ORs)** wurden hierbei genutzt, um die Stärke eines Zusammenhangs zu quantifizieren, also die Beziehung einer Variablen (z. B. Umweltbesorgnis) zu der Zielgröße der EMF-Risikowahrnehmung (Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte). Für jede dieser Variablen wurde ein eigenes Modell gerechnet – adjustiert für die sozio-demographischen Variablen Geschlecht, Altersgruppe, Trägerschaft, Stadt-/Gemeindetyp und Region. Unterschieden wurden die einzelnen Modelle ebenfalls nach Berufsbezeichnung.

Die Variablen der Technologieakzeptanz, der Digitalen Gesundheitskompetenz und des Verschwörungsglaubens flossen als standardisierte Scores (Wert minus Mittelwert geteilt durch Standardabweichung) in die Modelle ein, während die Umweltbesorgnis als dichotome Variable und das Vertrauen in Organisationen/Institutionen in ihrer Originalform (5-Punkt-Likert-Skala mit Werten von 0 bis 4) verwendet wurde.

Da Bayesianische Regressionen keine einzelnen Schätzer mitsamt Standardfehler liefern, sondern eine hohe Anzahl an Samples (zufällige Werte aus der Wahrscheinlichkeitsverteilung, die die Parameterwerte beschreibt), wurde der Median der OR-Samples als Punktschätzer und das kleinste Intervall, das 95 % der OR-Samples beinhaltet (95 % Highest Density Posterior Interval), als Konfidenzintervall (KI) bzw. Intervallschätzer verwendet.

Zudem wurde mithilfe einer **latenten Klassenanalyse** (Collins und Lanza 2009) eine **Typologisierung der Risikowahrnehmung** vorgenommen. Bei der latenten Klassenanalyse handelt es sich um eine statistische Methode, die aus den Antwortmustern mehrerer kategorialer Variablen Cluster (Gruppierungen/Klassen) formt. Es wird hier angenommen, dass es eine latente, also nicht direkt messbare, Variable im Hintergrund gibt. Diese entspricht im vorliegenden Fall den unterschiedlichen Typen der Risikowahrnehmung, wobei die einzelnen Kategorien den einzelnen Typen entsprechen. Des Weiteren wird angenommen, dass jeder Person genau ein Cluster zugeordnet werden kann. Die latente Klassenanalyse schlussfolgert die Typen der Risikowahrnehmung aus den Zielgrößen: „Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte“, „nicht-körperliche Ursachen von Gesundheitsbeschwerden“, „Arten relevanter Gesundheitsbeschwerden“ sowie „Arten relevanter EMF-Quellen“. Bei der Berechnung des latenten Klassenmodells muss die Anzahl an Klassen vorgegeben werden. Daher wurde das Modell für 2 bis 7 Klassen berechnet. Modelle, die nicht identifiziert sind (also deren globale Maximum-Likelihood-Lösung nicht gefunden werden konnte), wurden ausgeschlossen (6- bzw. 7-Klassen-Lösung, siehe Tabelle 20 im Anhang). Aus den verbleibenden Modellen wurde auf Basis statistischer Kriterien (Akaike Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC)) und der inhaltlichen Interpretierbarkeit der Klassen die 5-Klassen-Lösung ausgewählt.

Die Zuordnung einer Person zu einer latenten Klasse basierte auf Ergebnissen des Modells. Für jede Person wird, abhängig vom individuellen Antwortmuster der ins Modell eingeschlossenen beobachteten Variablen, eine Liste an Wahrscheinlichkeiten errechnet, mit der diese Person Teil einer bestimmten Klasse ist. Da angenommen wird, dass jede Person in genau einer Klasse ist, summieren sich die einzelnen Wahrscheinlichkeiten zu 1. Auf Basis dieser Wahrscheinlichkeitsverteilung wurde für jede*n Teilnehmer*in 20-mal eine Klasse gezogen. Basierend auf den 20 Zuordnungen wurden 20 Mal Häufigkeiten bzw. Mittelwerte und Standardabweichungen der entsprechenden Variablen berechnet. Berichtet werden Mittelwert sowie 5 %- und 95 %-Perzentile dieser 20 Häufigkeiten, Mittelwerte und Standardabweichungen.

Sensitivitätsanalysen wurden zudem durchgeführt, um die Robustheit der erhaltenen Studienergebnisse zu untersuchen. Vor allem zu Beginn der Feldphase gingen einige Fragebögen ein, die offensichtlich durch Bots – Computerprogramme, die ohne menschliches Zutun automatisiert im Internet operieren (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2021) – ausgefüllt wurden. Nach der Feststellung dieses Umstands wurden Maßnahmen umgesetzt, um Bot-Fragebögen zu exkludieren und eine weitere Teilnahme von Bots zu vermeiden: Fragebögen, die eindeutig von Bots ausgefüllt wurden, wurden ausgeschlossen (beispielsweise aufgrund der Sprache der Freitextantworten oder einer sehr kurzen Durchführungsdauer von unter 5 Minuten) und ein Captcha-Test vor Beginn der Befragung wurde eingefügt, der fortan von jedem neuen Teilnehmenden abgeschlossen werden musste. Des Weiteren wurde der Einladungslink zur Studie erneuert, um sicherzustellen, dass Pädagog*innen, die anschließend postalisch eingeladen wurden, zweifellos eingeschlossen werden konnten. Es resultierte somit eine Teil-Studienpopulation von postalisch eingeladenen Teilnehmenden, bei der davon ausgegangen werden kann, dass sie keine Bots enthält. Sensitivitätsanalysen auf Basis der beiden Studienlinks wurden anschließend für die Zielgrößen Risikowahrnehmung, Relevanz im Berufsalltag und subjektiver Informationsstand durchgeführt, um die Ergebnisse bezüglich ihrer Robustheit zu überprüfen (gesamte Studienbevölkerung vs. postalisch eingeladene Studienbevölkerung). Zudem wurden vorab die sozio-demographischen Variablen beider Populationen verglichen.

Die Datenaufbereitung und die quantitativen Analysen wurden mit dem **Statistikprogramm R** durchgeführt (R Core Team 2021). Die Bayesianischen Modelle wurden unter Verwendung der auf Bayesianische Statistik spezialisierten Analysesoftware *Stan* (Carpenter et al. 2017) und dem R-Paket *rstanarm* (Goodrich und Gabry 2020) berechnet. Die Qualität des Sampling-Prozesses wurde durch die Überprüfung von Diagnosekriterien sichergestellt (Betancourt 2017). Zur Berechnung der latenten Klassenanalyse wurde das R-Paket *poLCA* verwendet (Linzer und Lewis 2011).

3.3 Gruppendiskussionen I: Kontextualisierung

Die Teilnehmer*innen an der Online-Befragung wurden am Ende der Befragung zu weiterführenden Gruppendiskussionen eingeladen. Insgesamt bekundeten 186 Lehrkräfte und 62 Erzieher*innen ihr Interesse an der Teilnahme an den Gruppendiskussionen.

3.3.1 Leitfaden

Die Gruppendiskussionen basierten auf einem Leitfaden, der theoriegeleitet auf Grundlage des aktuellen Forschungsstands sowie der Ergebnisse der vorangegangenen Online-Befragung entwickelt wurde. Zur Erstellung der Leitfragen wurden zunächst deduktiv Kategorien aus dem Forschungsstand abgeleitet, die aus kommunikationswissenschaftlicher Perspektive relevante Erkenntnisse in Bezug auf die untersuchten Zielgrößen erwarten ließen.

Den Rahmen des Leitfadens bildete die **Lebenswelt** der Lehrkräfte und Erzieher*innen, welche zudem als übergeordnete Kategorie diente. Diese untergliederte sich in die Bereiche berufliche und private Mediennutzung, digitale Gesundheitskompetenz und berufliche und private Technologieakzeptanz (analog zu Forster et al. 2024; Forster et al. 2025). Jede dieser Unterkategorien wurde entsprechend dem Stand der Forschung konkretisiert und operationalisiert:

- **Berufliche und private Mediennutzung:** Einsatzfelder von analogen und digitalen Medien, genutzte Medien als Informationsquellen, Motive der Mediennutzung
- **Berufliche und private Technologieakzeptanz:** Wahrgenommene Nützlichkeit von Medien im beruflichen und privaten Kontext (perceived usefulness), wahrgenommene Nutzerfreundlichkeit von Medien (perceived ease of use), Vor- und Nachteile beruflicher und privater Mediennutzung
- **Digitale Gesundheitskompetenz:** Wissen über, Bewertung von und Handeln mit Medien im beruflichen Kontext

Ergänzend wurden die Kategorien Einstellung/Risikowahrnehmung, Relevanz von EMF-Risiken im Berufsalltag sowie Informationsstand und Informationsbedarfe aufgenommen. Grundlage dafür bildeten die Befunde der Online-Befragung sowie des Projektes zu Risiken von EMF aus Sicht von Haus- und Kinder-/Jugend-Ärzt*innen (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025). Auf dieser Basis ließen sich folgende Ober- und Unterkategorien identifizieren:

- **Wahrnehmung von und Einstellung zu EMF-Risiken:** Wahrscheinlichkeit (susceptibility) der EMF-Risiken, Schwere (severity) der EMF-Schäden
- **Stellenwert EMF-Risiken im Berufsalltag:** Berührungspunkte (z. B. Elterngespräch, Beratungsbedarfe), Gründe für Relevanz bzw. Nichtrelevanz im Berufsalltag
- **Informations-/Kenntnisstand zu EMF:** Beschwerden durch EMF, EMF-Quellen, Schutzmaßnahmen, Informationsquellen (information seeking & scanning)
- **Informationsbedarf zu EMF:** Informationsinhalt, Informationsquelle (Verantwortung für Informationsbereitstellung, Vertrauen in Informationsquellen), Erwartungen an Informationsbedarf (Format, Frequenz), gezielte Fortbildungsangebote (Format, Frequenz)

Sämtliche Kategorien wurden in Leitfadenfragen überführt. Der finale Interviewleitfaden umfasste insgesamt 17 Hauptfragen, die jeweils durch bis zu drei vertiefenden Nachfragen ergänzt wurden. Bei Bedarf konnten aus den offenen Antworten der Online-Befragung Beispiele zur Veranschaulichung gegeben werden. Dies war während der Datenerhebung jedoch nicht notwendig. Der vollständige Leitfaden ist in Anhang 7.5 enthalten.

3.3.2 Feldphase

Vor der Datenerhebung wurde der Leitfaden einem **Pretest** unterzogen. Daran nahmen zwischen dem 17. und 25. Oktober 2024 eine Erzieherin, ein Lehrer einer privaten Schule sowie eine Lehrerin eines staatlichen Gymnasiums teil. Alle Leitfadenfragen wurden gestellt und die Teilnehmenden wurden um Rückmeldung zu den Leitfadenfragen (Reihenfolge, Frageformulierung, möglicherweise fehlende Aspekte) gebeten. Dabei zeigten sich keine Auffälligkeiten, so dass keine Anpassung des Leitfadens notwendig wurde. Die Pretests dauerten zwischen 18 und 31 Minuten. Für die Teilnahme am Pretest wurde eine Aufwandsentschädigung in Höhe von 50 Euro gezahlt.

Die **Rekrutierung der Teilnehmenden** erfolgte mehrstufig: Zunächst wurden die Teilnehmenden der quantitativen Befragung nach ihrem Interesse an einer potenziellen Teilnahme an Gesprächsrunden zum Thema EMF befragt. Insgesamt erklärten sich 186 Lehrer*innen und 62 Erzieher*innen zur Teilnahme bereit und hinterließen am Ende der Online-Befragung ihre E-Mail-Adresse zur Kontaktaufnahme. Diese Kontakte wurden für Lehrer*innen und Erzieher*innen nach Trägerschaft und Bundesland sortiert (Lehrer*innen: 154 öffentliche, 29 private, 3 andere Trägerschaft; Erzieher*innen: 42 öffentliche, 16 private, 4 andere Trägerschaft). Da Lehrkräfte öffentlicher Schulen einzelner Bundesländer überdurchschnittlich häufig vertreten waren (z. B. Baden-Württemberg, Bayern), wurde aus den vorhandenen Kontakten eine Zufallsauswahl gezogen. Je Bundesland wurden maximal fünf Lehrkräfte per E-Mail kontaktiert und zur Teilnahme an den Gruppendiskussionen eingeladen. Für die private Trägerschaft der Schulen wurde ebenso wie für die Erzieher*innen in öffentlicher und privater Trägerschaft keine Auswahl getroffen, da hier per se weniger Kontakte vorlagen und aufgrund des zu erwartenden Rücklaufs eine zusätzliche Verkleinerung der Teilnehmendenzahl vermieden werden sollte. Die Anmeldung zu den Gruppendiskussionen wurde über den DFN-Terminplaner organisiert (Vorgabe der Gesprächstermine, freie Anmeldung nach Auswahl des individuell passenden Termins) (Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. 2024).

Die **Datenerhebung** fand im Zeitraum vom 13. November bis zum 11. Dezember 2024 statt und erfolgte im Rahmen von Online-Gruppendiskussionen über die Videokonferenzplattform Zoom. Insgesamt fanden acht Gruppendiskussionen statt (je vier mit Lehrkräften und vier mit Erzieher*innen). Jede Gruppendiskussion wurde von zwei Moderatorinnen geleitet, wobei eine die Rolle der Interviewerin übernahm. Die Dauer der Gruppendiskussionen variierte zwischen 47 und 100 Minuten. Nach einem Technikcheck und der Begrüßung der Teilnehmenden durch die Studienverantwortlichen, die über den Zweck und die Form des Interviews aufklärten, sowie in die Thematik einführten, folgten die Leitfadenfragen, zu denen sich alle Teilnehmenden der Reihe nach äußerten. In der Verabschiedung wurden die Teilnehmenden um ein kurzes Resümee gebeten und hatten die Möglichkeit, offene Punkte anzusprechen.

Eine Teilnahme war nur möglich, nachdem die Lehrer*innen und Erzieher*innen ihre **informierte Einwilligung** gegeben hatten. Um einen fehleranfälligen postalischen Versand und Rückversand zu vermeiden, wurde diese in einem separaten Online-Fragebogen erfasst. Alle Teilnehmenden erhielten als Aufwandsentschädigung im Anschluss einen Wunschgutschein in Höhe von 100 Euro.

Zur Sicherstellung einer genauen Datenerfassung wurden die Gespräche audiovisuell aufgezeichnet. Anschließend erfolgte eine wörtliche Transkription der Interviews mithilfe des automatisierten DSGVO-konformen Transkriptionstools f4x (Dresing und Pehl 2023). Um den Datenschutz zu gewährleisten, wurden alle Aussagen vollständig anonymisiert (Entfernung sämtlicher personenbezogener Daten, einschließlich Schulnamen und weiterer identifizierender Informationen). Die Teilnehmenden erhielten als **Pseudonym** einen Großbuchstaben und eine fortlaufende Nummer (L1 = Lehrkraft Nummer 1, L2 = Lehrkraft Nummer 2 usw. E1 = Erzieher*in Nummer 1 usw.).

3.3.3 Auswertung

Die **Analyse der Interviewdaten** erfolgte via qualitativer Inhaltsanalyse **kategoriengeleitet** mithilfe der Software MAXQDA, Version 2024 (MAXQDA 2024). Das Kategoriensystem basierte auf dem Forschungsstand und den Befunden der Online-Befragung und wurde um induktive Kategorien aus den Transkripten ergänzt. Es enthielt folgende Kategorien, die als Codes in MAXQDA angelegt wurden:

- Berufsalltag und Organisation (Vorbereitung des Unterrichts bzw. der Angebote für die Kinder, Kontakt zu Eltern über digitale Medien)
- Digitale Gesundheitskompetenz (Wissen, Bewerten und Handeln mit Medien)
- Mediennutzung und Technologieakzeptanz beruflich (perceived usefulness, perceived ease of use), Regeln der Mediennutzung im Berufskontext
- Mediennutzung und Technologieakzeptanz privat (perceived usefulness, perceived ease of use),
- Risikowahrnehmung EMF (susceptibility, severity)
- Informations-/Kenntnisstand zu EMF-Risiken (Vorwissen, Berührungspunkte im Berufsalltag, Gründe für Relevanz/Nichtrelevanz im Berufsalltag, EMF-Quellen, Beschwerden, Schutzmaßnahmen)
- Informationsverhalten (information seeking, scanning)
- Informationsbedürfnis EMF (Inhalte, Akteure, Themen, Erwartungen, Vertrauen, Wissenstransfer)

Das **Kategoriensystem** kann im Anhang 7.6 eingesehen werden. Basierend auf dem Kategoriensystem wurden alle Transkripte mehrfach gelesen, relevante Interviewpassagen wurden dabei (auch mehrfach) den Codes des Kategoriensystems zugeordnet. Die Analyse zielte auf die Identifikation von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen den befragten Lehrer*innen und Erzieher*innen, um deren Wahrnehmungen und Einschätzungen zu verstehen, Erklärungen zu finden und die durch die Online-Befragung gewonnenen Ergebnisse zu kontextualisieren.

3.4 Gruppendiskussionen II: Evaluation

Um zu erheben, inwiefern bestehende Kommunikationsformate des BfS die Informationsbedürfnisse erfüllen, wurden schließlich fünf ausgewählte Formate in zwei Gruppendiskussionen mit Lehrkräften evaluiert. Lehrer*innen wurden auf Basis der Befunde der zuvor geführten Gruppendiskussionen vom BfS als Kernzielgruppe neuer Kommunikationsformate bestimmt. Ihre Wahrnehmung und Bewertung aktueller Formate dient als Grundlage für Empfehlungen zu neuen Kommunikationsformaten.

3.4.1 Leitfaden

Für die Gruppendiskussionen wurden zwei nahezu deckungsgleiche Leitfäden entwickelt, wobei sich der erste auf die Evaluation von Videoformaten und der zweite sich auf die Evaluation von Broschüren als Kommunikationsformate konzentrierte. Beide Leitfäden basierten auf zentralen Kategorien, die aus der einschlägigen kommunikationswissenschaftlichen Literatur sowie aus den Ergebnissen der vorangegangenen Gruppendiskussionen (Kapitel 3.3) abgeleitet wurden. Vor der Erstellung des Interviewleitfadens fand am 26. Mai 2025 ein Experteninterview mit Monica Déchène vom Munich Science Communication Lab (MSCL) statt. Das MSCL ist an der LMU München auf Wissenschaftskommunikation spezialisiert und bietet u. a. Beratungsleistungen an, wie wissenschaftliche Befunde an eine allgemeine oder spezifische Öffentlichkeit kommuniziert werden können. Dazu gehört auch die Beratung, wenn bestehende Wissenschaftsformate evaluiert werden sollen. Monica Déchène gab im Gespräch Hinweise für

die Leitfadenerstellung, dessen Abfolge und Dokumentation, ohne hierbei bereits eine Einschätzung der für die Evaluation ausgewählten Kommunikationsformate des BfS vorzunehmen.

Der Interviewleitfaden umfasste die Themen Informationsbedarfe, Bewertung von Kommunikationsmaterialien sowie Formulierung von Empfehlungen für die zukünftige Gestaltung von Informationsangeboten. Er gliederte sich in drei thematische Blöcke:

- **Informationsbedarf zu elektromagnetischen Feldern:** Themenfelder, Informationsquellen, Erwartungen an Informationsmaterialien (Formate, Häufigkeit, Qualitätsmerkmale)
- **Evaluation von Kommunikationsmaterialien:** Verständlichkeit, Relevanz, Aktualität, Gestaltung und Zielgruppenorientierung verschiedener Kommunikationsformate des BfS
- **Vergleich und Empfehlungen:** Vergleich der Kommunikationsformate, begründete Wahl des überzeugendsten Formats, Verbesserungsbedarfe (z. B. fehlende Inhalte), Handlungsempfehlungen für zukünftige Ausgestaltung von Informationsmaterialien

Im Mittelpunkt der Evaluation standen drei audiovisuelle und zwei textbasierte Kommunikationsformate des BfS. Bei den audiovisuellen Formaten handelte es sich um Videos des BfS (auffindbar auf der Webseite des BfS und auf dem *YouTube*-Kanal des BfS):

- Video 1: „Mobilfunk“ (Elektromagnetische Felder des Mobilfunks: <https://youtu.be/5BT0G8ehKKc?si=TjRk7LCcWwgVaqew>)
- Video 2: „WLAN“ (Ist WLAN schädlich? <https://youtu.be/ol92L8k8cul?si=6TFyUEOEKW45QPKA>)
- Video 3: „5G“ (Was ist 5G und kann es mir schaden? <https://youtu.be/jHCI7BJYJ9c?si=Vt-dqOkGTlp9GEpD>)

Die textbasierten Formate waren zwei Broschüren des BfS:

- Broschüre 1: „Risiken“ (Bewertung gesundheitsbezogener Risiken, https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/risikobewertung.pdf?__blob=publicationFile&v=5)
- Broschüre 2: „WLAN“ (Drahtlose Datenübertragung im Alltag, https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/emf/stko-wlan.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

Für jedes Format wurden die Erstwahrnehmung, der Informationsgehalt, die Vertrauenswürdigkeit, die gestalterische Umsetzung sowie die potenzielle Nutzung im Unterricht thematisiert.

Jeder Leitfaden umfasste insgesamt zehn Hauptfragen, die für beide Gruppendiskussionen identisch waren, sowie zusätzlich zehn Hauptfragen, die sich jeweils auf die Evaluation der einzelnen Kommunikationsformate bezogen. Die Hauptfragen wurden durch vertiefende Nachfragen ergänzt, um detailliertere Einblicke in die Perspektiven der Teilnehmenden zu gewinnen. Der Ablauf der Gruppendiskussionen folgte der Struktur des Leitfadens: Einstiegsgespräch, Erhebung des Informationsbedarfs, Evaluation der Kommunikationsmaterialien, vergleichende Bewertung und abschließende Empfehlungsschleife. Der vollständige Leitfaden ist im Anhang 7.7 enthalten.

3.4.2 Feldphase

Die **Rekrutierung der Teilnehmenden** erfolgte durch direkten Kontakt zu Lehrkräften, die bereits an vorangegangenen Gruppendiskussionen teilgenommen und ihr Interesse an weiterführenden Studien zum Thema bekundet hatten. In der E-Mail-Einladung wurden Terminvorschläge übermittelt. Die interessierten Lehrkräfte wählten online im DFN-Terminplaner einen Termin aus (Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. 2024). Welches Kommunikationsformat in welcher Gruppendiskussion evaluiert werden sollte, war bei der Anmeldung nicht ersichtlich. Die Datenerhebung fand am 25. und 26. Juni 2025 statt und wurde als Online-Gruppendiskussion über die Videokonferenzplattform Zoom durchgeführt. Insgesamt wurden zwei Gruppendiskussionen realisiert: Eine Gruppe befasste sich mit der Evaluation von drei Videobeiträgen des BfS, die andere Gruppe mit der Evaluation von zwei BfS-Broschüren. Beide Gruppendiskussionen wurden von einer Moderatorin geleitet, die zugleich die Rolle der Interviewerin übernahm. Die Dauer der Gespräche lag zwischen 60 und 80 Minuten.

Zur Sicherstellung einer vollständigen und präzisen Datenerfassung wurden die Diskussionen audiovisuell aufgezeichnet. Die wörtliche Transkription erfolgte mithilfe der datenschutzkonformen **Software NoScribe** (Dröge 2024), die alle Verarbeitungsprozesse auf Servern innerhalb der Europäischen Union ausführt und keine Speicherung der Audiodateien nach Abschluss der Transkription vornimmt. Alle teilnehmenden Lehrkräfte erhielten nach Abschluss der Gruppendiskussion als Aufwandsentschädigung einen Wunschgutschein im Wert von 100 Euro.

3.4.3 Auswertung

Die Interviewdaten wurden nach Abschluss der Datenerhebung vollständig **anonymisiert**. Alle personenbezogenen Angaben, wie Klarnamen oder Wohnorte, wurden aus den Transkripten entfernt. Die Pseudonyme wurden analog zu den vorangegangenen Gruppendiskussionen vergeben, sodass bestehende Pseudonyme beibehalten wurden (z. B. L1 für Lehrkraft 1).

Die Auswertung der Transkripte erfolgte mittels **qualitativer Inhaltsanalyse**. Grundlage bildete ein Kategoriensystem, das deduktiv aus den im Leitfaden abgedeckten Themenbereichen (Informationsbedarf, Evaluationskategorien und Vergleich/Empfehlungen) abgeleitet wurde. Ergänzend wurden im Verlauf der Analyse induktiv weitere Kategorien gebildet, um Inhalte zu erfassen, die über den Leitfaden hinausgingen. Dazu zählten insbesondere die Kategorien

- **Generelle Wünsche an Videos für die Einbindung in den Unterricht:** Frequenz, Format, Inhalte, Aufbereitung für Lehrkräfte, Aufbereitung für Schülerinnen und Schüler, Art und Weise der Einbindung
- **Evaluation** bestehender anderer Formate des BfS

Das Kategoriensystem wurde in Codes überführt und zur systematischen Analyse der Daten eingesetzt. Die Auswertung erfolgte mit der Software (MAXQDA 2024). Das vollständige Codesystem ist im Anhang 7.8 dokumentiert. Basierend auf dem **Kategoriensystem** wurden alle Transkripte mehrfach gelesen, relevante Interviewpassagen wurden dabei (auch mehrfach) den Codes des Kategoriensystems zugeordnet.

4 Ergebnisse

4.1 Studienbevölkerung

4.1.1 Online-Befragung

Insgesamt konnten für die Online-Befragung 1.400 Teilnehmende gewonnen werden. Die sozio-demographischen Variablen der Studien- als auch der Quellbevölkerung wurden je nach Berufsgruppe in Tabelle 1 dargestellt. In der Quellbevölkerung – also der Bevölkerung, aus der die Studienteilnehmer*innen stammten, ist die Zahl der Lehrer*innen höher als die der Erzieher*innen. Lehrer*innen waren auch in der Studienbevölkerung mit einem Anteil von 75,2 % deutlich häufiger als Erzieher*innen vertreten.

Tabelle 1: Online-Befragung – Verteilung sozio-demographischer Variablen in Studien- und Quellbevölkerung

Variable	Studienbevölkerung			Quellbevölkerung	
	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen	Lehrer*innen	Erzieher*innen
Gesamt	1.400*	1.053 (75,2 %)	329 (23,5 %)	925.264	744.683
Geschlecht					
Weiblich	931 (66,5 %)	666 (63,2 %)	256 (77,8 %)	655.922 (70,9 %)	684.350 (91,9 %)
Männlich	459 (32,8 %)	380 (36,1 %)	70 (21,3 %)	269.342 (29,1 %)	6.333 (8,1 %)
Divers	8 (0,6 %)	5 (0,5 %)	3 (0,9 %)	-	-
Altersgruppe					
Unter 20 Jahren	8 (0,6 %)	4 (0,4 %)	4 (1,2 %)	87.240** (9,4 %)	197.842** (26,6 %)
20-29 Jahre	175 (12,5 %)	101 (9,6 %)	74 (22,5 %)		
30-39 Jahre	441 (31,5 %)	333 (31,6 %)	103 (31,3 %)	259.959 (28,1 %)	183.231 (24,6 %)
40-49 Jahre	391 (27,9 %)	304 (28,9 %)	81 (24,6 %)	244.105 (26,4 %)	165.711 (22,3 %)
50-59 Jahre	288 (20,6 %)	230 (21,8 %)	54 (16,4 %)	234.129 (25,3 %)	143.565 (19,3 %)
60 Jahre und älter	97 (6,9 %)	81 (7,7 %)	13 (4,0 %)	99.831 (10,8 %)	54.334 (7,3 %)

Variable	Studienbevölkerung			Quellbevölkerung	
	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen	Lehrer*innen	Erzieher*innen
Trägerschaft					
Öffentlich	1163 (83,1 %)	929 (88,2 %)	222 (67,5 %)	-	-
Privat	237 (16,9 %)	124 (11,8 %)	107 (32,5 %)	-	-
Schulform					
Grundschule	-	130 (12,3 %)	-	250.431 (27,1 %)	-
Hauptschule/Mittelschule	-	84 (8,0 %)	-	31.495 (3,4 %)	-
Realschule	-	223 (21,2 %)	-	63.399 (6,9 %)	-
Gymnasium	-	327 (31,1 %)	-	206.788 (22,3 %)	-
Integrierte Gesamtschule	-	53 (5,0 %)	-	110.433 (11,9 %)	-
Schulart mit mehreren Bildungsabgängen	-	20 (1,9 %)	-	49.179 (5,3 %)	-
Freie Waldorfschule	-	30 (2,8 %)	-	9.084 (1,0 %)	-
Förderschule	-	50 (4,7 %)	-	80.932 (8,7 %)	-
Berufliche Schule	-	110 (10,4 %)	-	123.523 (13,4 %)	-
Andere	-	3 (0,3 %)	-	-	-
Alter der zu betreuenden Kinder					
Unter 3 Jahren	-	-	140 (42,6 %)	-	-
3-6 Jahre	-	-	216 (65,7 %)	-	-
7-10 Jahre	-	-	44 (13,4 %)	-	-

Variable	Studienbevölkerung			Quellbevölkerung	
	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen	Lehrer*innen	Erzieher*innen
11-14 Jahre	-	-	23 (7,0 %)	-	-
15 Jahre und älter	-	-	14 (4,3 %)	-	-
Stadt- und Gemeindetyp					
< 5.000 Einwohner*innen	170 (12,1 %)	93 (8,8 %)	74 (22,5 %)	-	-
5.000 - 10.000 Einwohner*innen	210 (15,0 %)	147 (14,0 %)	62 (18,8 %)	-	-
10.000 - 20.000 Einwohner*innen	303 (21,6 %)	229 (21,7 %)	69 (21,0 %)	-	-
20.000 - 100.000 Einwohner*innen	353 (25,2 %)	297 (28,2 %)	52 (15,8 %)	-	-
> 100.000 Einwohner*innen	362 (25,9 %)	286 (27,2 %)	71 (21,6 %)	-	-
Bundesland					
Baden-Württemberg	183 (13,1 %)	156 (14,8 %)	26 (7,9 %)	136.339 (14,7 %)	110.983 (14,9 %)
Bayern	511 (36,5 %)	437 (41,5 %)	69 (21,0 %)	144.092 (15,6 %)	118.917 (16,0 %)
Berlin	44 (3,1 %)	23 (2,2 %)	20 (6,1 %)	36.182 (3,9 %)	36.205 (4,9 %)
Brandenburg	48 (3,4 %)	20 (1,9 %)	27 (8,2 %)	21.434 (2,3 %)	24.993 (3,4 %)
Bremen	11 (0,8 %)	6 (0,6 %)	4 (1,2 %)	8.490 (0,9 %)	6.140 (0,8 %)
Hamburg	35 (2,5 %)	32 (3,0 %)	3 (0,9 %)	22.119 (2,4 %)	18.382 (2,5 %)
Hessen	63 (4,5 %)	48 (4,6 %)	11 (3,3 %)	69.955 (7,6 %)	60.319 (8,1 %)
Mecklenburg- Vorpommern	73 (5,2 %)	60 (5,7 %)	13 (4,0 %)	14.998 (1,6 %)	14.057 (1,9 %)
Niedersachsen	46 (3,3 %)	23 (2,2 %)	22 (6,7 %)	90.119 (9,7 %)	70.364 (9,4 %)

Variable	Studienbevölkerung			Quellbevölkerung	
	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen	Lehrer*innen	Erzieher*innen
Nordrhein-Westfalen	112 (8,0 %)	86 (8,2 %)	25 (7,6 %)	210.170 (22,7 %)	139.548 (18,7 %)
Rheinland-Pfalz	58 (4,1 %)	30 (2,8 %)	27 (8,2 %)	50.165 (5,4 %)	37.257 (5,0 %)
Saarland	44 (3,1 %)	26 (2,5 %)	18 (5,5 %)	10.851 (1,2 %)	7.589 (1,0 %)
Sachsen	56 (4,0 %)	35 (3,3 %)	19 (5,8 %)	39.606 (4,3 %)	39.549 (5,3 %)
Sachsen-Anhalt	35 (2,5 %)	25 (2,4 %)	10 (3,0 %)	19.011 (2,1 %)	19.610 (2,6 %)
Schleswig-Holstein	33 (2,4 %)	21 (2,0 %)	12 (3,6 %)	31.612 (3,4 %)	24.622 (3,3 %)
Thüringen	45 (3,2 %)	22 (2,1 %)	23 (7,0 %)	20.121 (2,2 %)	16.148 (2,2 %)

* Die Differenz aus gesamter Studienbevölkerung und Summe der teilnehmenden Lehrer*innen und Erzieher*innen entspricht den Pädagog*innen, die in die Studie eingeschlossen wurden, welche aber nicht der Berufsgruppe der Lehrer*innen oder Erzieher*innen zugeordnet werden konnten (N=18).

** Alle Unter-30-Jährigen der Quellbevölkerung wurden zu einer Gruppe zusammengefasst.

Quellbevölkerung: Bevölkerung, aus der die Studienbevölkerung stammt.

Studienbevölkerung: Bevölkerung, die an der Online-Studie teilgenommen hat.

Mit 60,6 % (Lehrer*innen) und 55,9 % (Erzieher*innen) waren in beiden Berufsgruppen Personen zwischen 30 und 49 Jahren am häufigsten in der Studienpopulation vertreten. Unterschiede bezüglich der Altersvariablen zeigten sich allerdings in der Gruppe der 20-29-Jährigen – hier war der Anteil der Erzieher*innen mit 22,5 % deutlich höher als der Anteil der Lehrer*innen mit 9,6 %. Ein ähnliches Bild zeigte sich in der Quellbevölkerung.

Die Trägerschaft der Einrichtung, in der die Studienteilnehmenden arbeiteten, war in den meisten Fällen öffentlich, beispielsweise städtisch oder kirchlich. Während bei der Studienbevölkerung der Erzieher*innen die Verteilung aus Städte-/Gemeindetypen vergleichsweise ausgeglichen war, waren Lehrer*innen aus Gemeinden unter 10.000 Einwohner*innen etwas seltener in der Studienbevölkerung vertreten.

Mit 49,6 % stammte knapp die Hälfte der Studienbevölkerung aus den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern³. Alle weiteren Teilnehmer*innen waren entsprechend der Bevölkerung innerhalb der anderen Bundesländer anteilig vertreten.

In der Quellbevölkerung war die Anzahl an Lehrer*innen und Erzieher*innen ebenfalls von der jeweiligen Bundeslandgröße abhängig und variierte dementsprechend, z. B. bei den Lehrer*innen zwischen 0,9 % aus Bremen bis zu 22,7 % aus Nordrhein-Westfalen.

4.1.2 Gruppendiskussionen I: Kontextualisierung

Für die Auswahl der Lehrkräfte wurde eine systematische Stichprobenziehung vorgenommen (vgl. Kapitel 3.3.2). An den vier Gruppendiskussionen nahmen jeweils drei bis fünf Personen teil. Die Studienbevölkerung der Gruppendiskussionen umfasste 17 Lehrkräfte, davon sechs Frauen und elf Männer, mit einem durchschnittlichen Alter von 39 Jahren. Die Trägerschaft der Einrichtungen verteilte sich auf zehn öffentliche und sieben private Einrichtungen, wobei es sich sowohl um primäre als auch sekundäre Bildungseinrichtungen handelte.

Die qualitative Studienbevölkerung wies eine geografische Verteilung auf, die mehrere Bundesländer abdeckte. Aus dem Süden Deutschlands stammten fünf Teilnehmende (Baden-Württemberg: 1, Bayern: 4). Der Osten war mit insgesamt sechs Teilnehmenden vertreten (Sachsen: 3, Sachsen-Anhalt: 1, Thüringen: 2). Aus dem Westen Deutschlands nahmen vier Lehrkräfte teil (Nordrhein-Westfalen: 2, Saarland: 1, Hessen: 1). Der Norden war mit zwei Teilnehmenden vertreten (Mecklenburg-Vorpommern: 1, Schleswig-Holstein: 1). Die unterrichteten Fächer deckten ein breites Spektrum von Natur-, Sozial-, Gesellschaftswissenschaften, Sprachen, Handwerk ab.

Ähnlich erfolgte die Auswahl der Erzieher*innen (vgl. Kapitel 3.3.2). Die Gruppendiskussionen fanden in vier getrennten Sitzungen statt, wobei die Anzahl der Teilnehmenden pro Gruppe zwischen zwei und vier Personen variierte. Die qualitative Studienbevölkerung der Erzieher*innen umfasste insgesamt 12 Personen. Davon waren sechs männlich, fünf weiblich und eine Person divers, mit einem durchschnittlichen Alter von 28 Jahren. Die Trägerschaft der Einrichtungen verteilte sich auf neun öffentliche und drei private Träger. Aus dem Süden Deutschlands kamen insgesamt vier Teilnehmende (Baden-Württemberg: 2, Bayern: 2). Der Osten war mit vier Teilnehmenden vertreten (Berlin: 2, Brandenburg: 1, Thüringen: 1). Aus dem Westen Deutschlands stammten drei Fachkräfte (Rheinland-Pfalz: 2, Saarland: 1). Der Norden war mit einem Teilnehmenden vertreten (Schleswig-Holstein: 1). Eine Übersicht über die qualitative Studienbevölkerung folgt in Tabelle 2.

.

³ Der Anteil an Teilnehmenden war in Bayern vermutlich aufgrund der Studiendurchführung durch die LMU München erhöht.

Tabelle 2: Gruppendiskussionen I – Verteilung soziodemographischer Variablen

Person	Geschlecht	Alter	Schulfächer	Träger-schaft	Einrichtung	N-O-S-W	Bundesland
L1	m	28	Mathematik, Biologie, Informatik	öffentlich	Gymnasium	O	Sachsen
L2	w	26	Mathematik, Deutsch, Englisch, Sachunterricht (alle Fächer, außer Sport & Musik)	privat	Grundschule	O	Sachsen-Anhalt
L3	w	34	Sozial- und Pflegeberufe	privat	Berufsschule	O	Thüringen
L4	m	46	Informatik, Kunst	privat	Integrierte Gesamtschule	N	Mecklenburg-Vorpommern
L5	m	40	Englisch, Religion	öffentlich	Berufsschule	O	Sachsen
L6	w	35	Mathematik, Physik	öffentlich	Gymnasium	S	Bayern
L7	w	38	Deutsch, Geschichte	privat	Freie Waldorfschule Gymnasium	W	Nordrhein-Westfalen
L8	w	40	Wirtschaftswissenschaften, Politik und Gesellschaft	öffentlich	Realschule	S	Bayern
L9	m	36	Informatik, Mathematik	öffentlich	Gymnasium	W	Nordrhein-Westfalen
L10	m	37	Deutsch, Geisteswissenschaften	öffentlich	Integrierte Gesamtschule	W	Saarland
L11	m	35	Informatik	öffentlich	Gymnasium	O	Sachsen
L12	m	33	Wirtschaft, Recht und Ethik, Philosophie	öffentlich	Gymnasium	O	Thüringen
L13	m	54	Physik, Mathematik, Sport, Robotik	öffentlich	Gymnasium	N	Schleswig-Holstein
L14	m	48	Werken	privat	Freie Waldorfschule	S	Bayern
L15	w	45	Informatik, Gesundheitslehre	öffentlich	Gymnasium	S	Baden-Württemberg
L16	m	45	Kunst, Deutsch	privat	Freie Waldorfschule	S	Bayern

L17	m	34	Physik, Mathematik, Sport	privat	Gymnasium	W	Hessen
E1	w	44		öffentlich	Kathol. Kindergarten	O	Berlin
E2	w	28		öffentlich	Kinderheim	W	Rheinland-Pfalz
E3	w	32		öffentlich	Kindertages- einrichtung	S	Bayern
E4	w	32		öffentlich	Schulhort	O	Brandenburg
E5	m	38		öffentlich	Kindertages- einrichtung	W	Saarland
E6	m	28		privat	Kindertages- einrichtung	S	Baden- Württemberg
E7	d	27		privat	Jugendheim	O	Berlin
E8	m	43		öffentlich	Kindertages- einrichtung	W	Rheinland-Pfalz
E9	w	24		öffentlich	Kinder- und Jugendheim	S	Baden- Württemberg
E10	m	45		privat	Kindertages- einrichtung	N	Schleswig- Holstein
E11	m	28		öffentlich	Kindertages- einrichtung	S	Bayern
E12	m	21		öffentlich	Kinder- und Jugendheim	O	Thüringen

4.1.3 Gruppendiskussionen II: Evaluation

An den Gruppendiskussionen nahmen insgesamt neun Lehrkräfte teil. Die Teilnehmenden verteilten sich auf sechs Bundesländer, wobei die meisten aus Bayern (3) und Nordrhein-Westfalen (2) stammten. Weitere Bundesländer waren Schleswig-Holstein, Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt (je 1). Das Alter der Lehrkräfte lag zwischen 26 und 54 Jahren ($\bar{x}$ 37,9 Jahre). Vier Teilnehmende waren weiblich, fünf männlich. Die Mehrzahl der Lehrkräfte war an öffentlichen Schulen tätig (6), drei arbeiteten an privaten Schulen. Vertreten waren verschiedene Schulformen, darunter Gymnasien (5), eine Realschule, eine Grundschule sowie zwei Waldorfschulen. Die unterrichteten Fächer deckten ein breites Spektrum ab – von Mathematik, Physik, Informatik und Naturwissenschaften über Sprachen und Gesellschaftswissenschaften bis hin zu Wirtschaft, Recht, Ethik und Philosophie. Eine Übersicht über die qualitative Studienbevölkerung der Gruppendiskussionen II befindet sich in der nachfolgenden Tabelle 3.

Tabelle 3: Gruppendiskussionen II – Verteilung soziodemographischer Variablen

Person	Geschlecht	Alter	Schulfächer	Trägerschaft	Einrichtung	N-O-S-W	Bundesland
L1	m	28	Mathematik, Biologie, Informatik	öffentlich	Gymnasium	O	Sachsen
L2	w	26	Mathematik, Deutsch, Englisch, Sachunterricht (alle Fächer, außer Sport & Musik)	privat	Grundschule	O	Sachsen-Anhalt
L6	w	35	Mathematik, Physik	öffentlich	Gymnasium	S	Bayern
L7	w	38	Deutsch, Geschichte	privat	Freie Waldorfschule Gymnasium	W	Nordrhein-Westfalen
L8	w	40	Wirtschaftswissenschaften, Politik und Gesellschaft	öffentlich	Realschule	S	Bayern
L9	m	36	Informatik, Mathematik	öffentlich	Gymnasium	W	Nordrhein-Westfalen
L12	m	33	Wirtschaft, Recht und Ethik, Philosophie	öffentlich	Gymnasium	O	Thüringen
L13	m	54	Physik, Mathematik, Sport, Robotik	öffentlich	Gymnasium	N	Schleswig-Holstein
L14	m	48	Werken	privat	Freie Waldorfschule	S	Bayern

4.2 Einstellung/Risikowahrnehmung

Lehrer*innen und Erzieher*innen stimmten der Aussage „Es gibt Personen, bei denen unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder ausgelöst werden“ zu einem sehr ähnlichen Anteil von 31,2 % (Lehrer*innen) und 31,6 % (Erzieher*innen) zu. Um diese empirischen Werte auf die Gesamtheit aller Lehrer*innen und Erzieher*innen innerhalb Deutschlands übertragen zu können, wurde eine Korrektur mittels Multilevelregression und Poststratifizierung (MRP) vorgenommen.

In Abbildung 1 und Tabelle 4 sind sowohl die empirischen als auch die korrigierten Werte dargestellt. Die Striche in der Abbildung entsprechen dem Unsicherheitsbereich der einzelnen Schätzer. Die korrigierten Zustimmungsanteile (31,5 % bei Lehrer*innen und 33,3 % bei Erzieher*innen) unterschieden sich nicht relevant von den empirischen Werten.

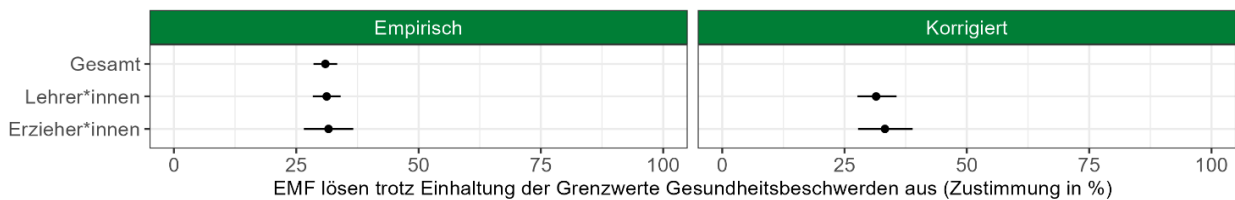


Abbildung 1: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, die der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte zustimmten; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.399

Tabelle 4: Online-Befragung – Werte in Abbildung 1; N=1.366

Studienbevölkerung	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	31,0 % (28,5 %–33,4 %)	-
Lehrer*innen	31,2 % (28,4 %–34,1 %)	31,5 % (27,7 %–35,6 %)
Erzieher*innen	31,6 % (26,5 %–36,6 %)	33,3 % (27,7 %–38,9 %)

Die Zustimmung zu der Aussage „Es gibt Personen, bei denen unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder ausgelöst werden“ wurde zudem nach geografischer Region betrachtet und in Abbildung 2 und Abbildung 3 sowie in den Tabellen 5 und 6 dargestellt. Während die Zustimmung zu dieser Aussage unter den Lehrer*innen im Norden mit 23,2 % am geringsten war, war die Zustimmung seitens der Lehrer*innen in Bayern und Baden-Württemberg (Süden) mit 37,8 % (korrigiert) am höchsten. Bei den Erzieher*innen lagen die korrigierten Zustimmungssanteile zwischen 32,6 % (Süden) und 33,4 % (Westen). Dagegen

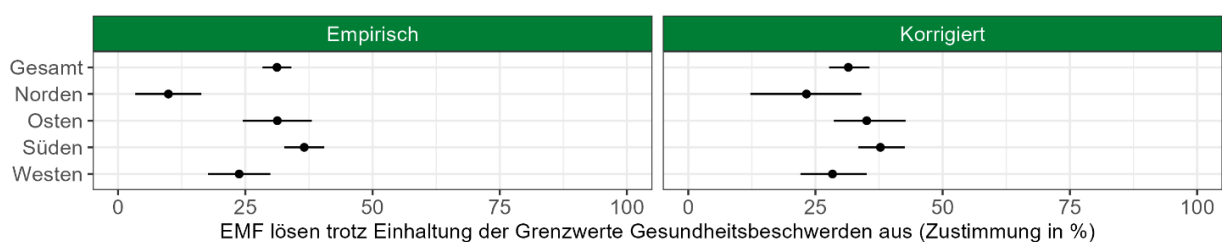


Abbildung 2: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen, die der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte zustimmten; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.043

Tabelle 5: Online-Befragung – Werte in Abbildung 2; N=1.043

Lehrer*innen	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	31,2 % (28,4 %–34,1 %)	31,5 % (27,7 %–35,6 %)
Norden	9,9 % (3,4 %–16,4 %)	23,2 % (12,2 %–34,0 %)

Lehrer*innen	Empirisch	Korrigiert
Osten	31,3 % (24,5 %–38,1 %)	35,1 % (28,6 %–42,7 %)
Süden	36,6 % (32,6 %–40,5 %)	37,8 % (33,4 %–42,6 %)
Westen	23,8 % (17,6 %–29,9 %)	28,3 % (22,1 %–35,1 %)

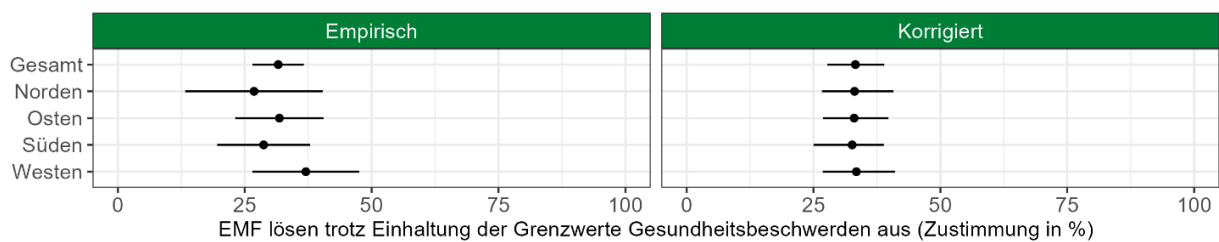


Abbildung 3: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen, die der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte zustimmten; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=326

Tabelle 6: Online-Befragung – Werte in Abbildung 3; N=326

Erzieher*innen	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	31,6 % (26,5 %–36,6 %)	33,3 % (27,7 %–38,9 %)
Norden	26,8 % (13,3 %–40,4 %)	33,1 % (26,6 %–40,8 %)
Osten	31,8 % (23,1 %–40,5 %)	33,0 % (26,8 %–39,8 %)
Süden	28,7 % (19,6 %–37,9 %)	32,6 % (25,0 %–38,9 %)
Westen	37,0 % (26,5 %–47,6 %)	33,4 % (26,8 %–41,1 %)

Auch die Zustimmung zur Aussage bezüglich nicht-körperlicher Ursachen von Gesundheitsbeschwerden: „Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder können auch nicht-körperliche Ursachen haben“ wurde unterteilt nach Berufsgruppe betrachtet (siehe Abbildung 4 bzw. Tabelle 7). Insgesamt waren die Zustimmungsteile der Lehrer*innen und Erzieher*innen mit korrigierten Werten von 37,6 % und 43,7 % ähnlich hoch.

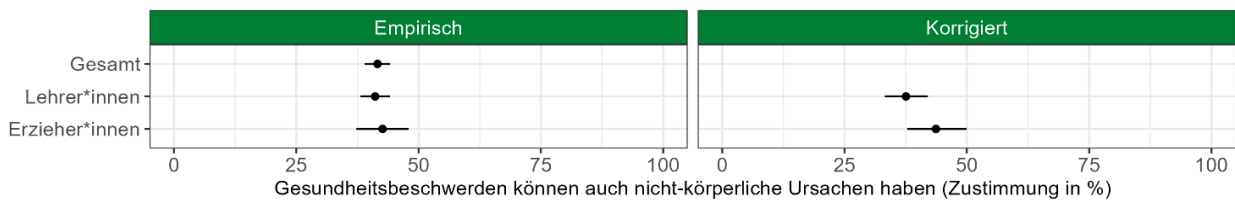


Abbildung 4: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, die der Aussage bezüglich nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden zustimmen; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.394

Tabelle 7: Online-Befragung – Werte in Abbildung 4; N=1.394

Studienbevölkerung		Empirisch	Korrigiert
	Gesamt	41,6 % (39,0 %–44,2 %)	-
	Lehrer*innen	41,1 % (38,1 %–44,1 %)	37,6 % (33,2 %–42,0 %)
	Erzieher*innen	42,6 % (37,3 %–48,0 %)	43,7 % (37,8 %–50,0 %)

Ein leicht anderes Bild ergab sich, wenn der Zustimmungsanteil beider Berufsgruppen separat nach Region unterteilt betrachtet wurde (siehe Abbildung 5 und 6 sowie Tabelle 8 und 9). Während Lehrer*innen im Süden der Aussage mit dem höchsten Anteil von 46,4 % (korrigiert) und im Norden mit dem geringsten Anteil von 32,1 % (korrigiert) zustimmten, bewegten sich die Anteile der Zustimmung bei den Erzieher*innen zwischen dem niedrigsten Wert von 41,6 % (korrigiert) im Süden und dem höchsten Wert von 45,5 % (korrigiert) im Osten.

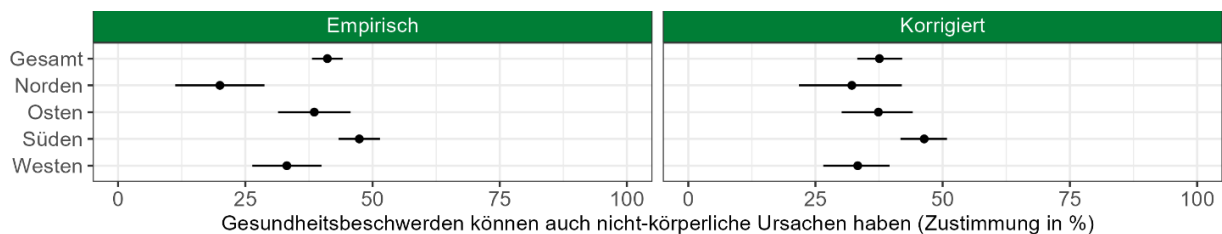


Abbildung 5: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen, die der Aussage bezüglich nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden zustimmen; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.040

Tabelle 8: Online-Befragung – Werte in Abbildung 5; N=1.040

Lehrer*innen		Empirisch	Korrigiert
	Gesamt	41,1 % (38,1 %–44,1 %)	37,6 % (33,2 %–42,0 %)
	Norden	20,0 % (11,2 %–28,8 %)	32,1 % (21,7 %–42,0 %)

Lehrer*innen	Empirisch	Korrigiert
Osten	38,5 % (31,4 %–45,7 %)	37,4 % (30,1 %–44,1 %)
Süden	47,4 % (43,3 %–51,5 %)	46,4 % (41,7 %–50,8 %)
Westen	33,2 % (26,4 %–40,0 %)	33,3 % (26,5 %–39,6 %)

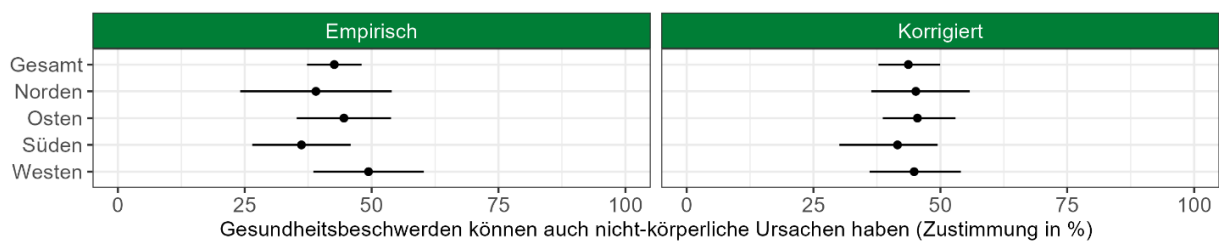


Abbildung 6: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen, die der Aussage bezüglich nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden zustimmten; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=326

Tabelle 9: Online-Befragung – Werte in Abbildung 6; N=326

Erzieher*innen	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	42,6 % (37,3 %–48,0 %)	43,7 % (37,8 %–50,0 %)
Norden	39,0 % (24,1 %–54,0 %)	45,2 % (36,4 %–55,8 %)
Osten	44,5 % (35,3 %–53,8 %)	45,5 % (38,7 %–53,0 %)
Süden	36,2 % (26,5 %–45,9 %)	41,6 % (30,1 %–49,5 %)
Westen	49,4 % (38,5 %–60,3 %)	44,8 % (36,1 %–54,0 %)

Die Kombination der Zustimmung zu beiden Aussagen der Einstellung und Risikowahrnehmung wurde als Heatmap dargestellt (Abbildung 7). Hierfür wurden die ursprünglich fünf Antwortoptionen der Likert-Skala zu drei Kategorien zusammengefasst, wobei die beiden höchsten Antwortoptionen jeweils als Zustimmung, die niedrigsten beiden Antwortoptionen als Ablehnung und die mittlere Kategorie – im Unterschied zur Definition bei der deskriptiven Auswertung der einzelnen Items – als „Unentschieden“ definiert wurden.

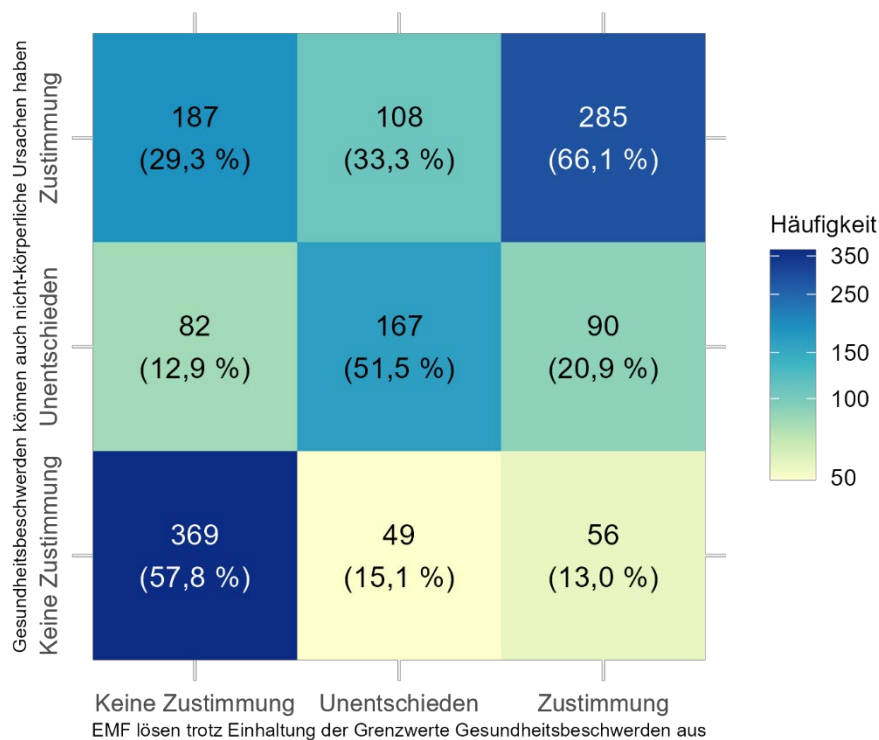


Abbildung 7: Online-Befragung – Absolute Häufigkeiten der Kombination der Zustimmung zu beiden Aussagen zu Einstellung/Risikowahrnehmung der Studienbevölkerung; „Keine Zustimmung“ und „Zustimmung“ fassen jeweils die beiden extremsten Antwortoptionen der 5-Punkt-Likert-Skala zusammen, „Unentschieden“ entspricht der mittleren Antwortoption; Teilnehmer*innen mit fehlenden Werten für mindestens eine der beiden Aussagen wurden nicht berücksichtigt; relative Häufigkeiten beziehen sich auf die Spalten; N=1.393

Die absoluten Häufigkeiten der Antwort-Kombinationen werden durch die Farbe der Quadrate symbolisiert, wobei der Farbverlauf von gelb über grün zu blau intensiver wird, je höher die Werte sind.

Die häufigste Antwort-Kombination mit einer absoluten Häufigkeit war die Ablehnung der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte und die Ablehnung der Aussage zu nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden. Die Zustimmung zu beiden Aussagen war die zweithäufigste Kombination. Alle weiteren Antwort-Kombinationsmöglichkeiten kamen jedoch ebenfalls mindestens 49-mal vor, wobei sich die Zusammenstellung aus Ablehnung der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte und Zustimmung zur Aussage zu nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden mit 187 und die Kombination aus „unentschieden“ und „unentschieden“ mit 167 noch etwas hervorhebt.

Die Gruppendiskussionen bestätigten die quantitativen Befunde zur **Susceptibility**, also der empfundenen Wahrscheinlichkeit gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder: Die meisten der befragten Lehrkräfte und Erzieher*innen gingen nicht von durch EMF ausgelösten Gesundheitsbeschwerden aus. Einige Befragte berichteten, dass sie sich bislang kaum mit möglichen Gefahren beschäftigt hatten und daher auch keine Sorgen empfanden. Eine Lehrkraft formulierte: „Ich muss gestehen, dass ich mir da bis jetzt eigentlich überhaupt keine Gedanken drüber gemacht habe. Also, dass ich mir da jetzt ja jetzt keine großen Risiken sehe“ (L2). Das berichtete auch E4: „Aber bezüglich Strahlen, Strahlung habe ich tatsächlich so auch noch nicht viel drüber nachgedacht im Vorfeld dieser Studie“. Teilweise wurde ein berufsbedingter Hintergrund als Quelle der eigenen Aufmerksamkeit beschrieben: „das mit den Strahlungen ist tatsächlich so ein bisschen berufsbedingt Teil von meinem Gedankenkonstrukt“, berichtet L3, die an einer privaten Grundschule unterrichtet. Die Befragten unterstrichen ihre Gelassenheit, indem sie anmerkten: „ich selber schätze das Risiko [...] als sehr gering ein

und mache mir deswegen keine Sorgen“ (L5) oder „mein Zuhause ist komplett smart“ (L6). Auch unter den Erzieher*innen fanden sich solche Einschätzungen, etwa wenn betont wurde: „Gering bis nicht vorhanden“ (E5) oder „Ja, eigentlich auch relativ gering“ (E6). Daneben gab es auch Teilnehmende, die gesundheitliche Auswirkungen nicht grundsätzlich ausschließen. Erzieher*innen äußerten eine deutlich vorsichtiger Haltung und sahen insbesondere die Möglichkeit, dass elektromagnetische Felder Folgen für Kinder haben könnten.

Hinsichtlich der Einschätzung der Schwere (**Severity**) dieser potenziellen Auswirkungen wurden unterschiedliche Einschätzungen deutlich. Einige Teilnehmende reflektierten über eigene Empfindungen und führten diese auf biologische Zusammenhänge zurück: „Unser Nervensystem ist ein elektrisches System [...]. Und insofern ist es logisch für mich, dass das was macht [...]. Ich denke, ich kann mich als elektrosensiblen Menschen bezeichnen“ (L16). Auch eine vorsichtige Sorge vor langfristigen, schweren Effekten durch EMF wurde benannt, z.B. sagte E10: „Ich selber habe da ein bisschen Sorge, dass das irgendwie Langzeit irgendwie auch Probleme geben kann. Deswegen versuche ich es zumindest in der Nacht wegzuhalten“. Neben diesen allgemeinen Reflexionen bezogen sich einige Teilnehmende der Gruppendiskussionen auf konkrete Alltagssituationen. Genannt wurde insbesondere das Tragen von Handys am Körper oder längere Telefonate – also die Nähe zu EMF-ausstrahlenden Geräten: „Wenn ich jetzt eine Stunde mit dem Handy am Ohr telefoniere, habe ich manchmal auch die Sorge, dass eventuell das Ohr ein bisschen heiß wird“, räumt L12 ein. Und auch L11 teilte seine Bedenken:

„Wo ich mir immer ein bisschen Gedanken mache, ist, wenn man zum Beispiel das Handy in der Hosentasche hat. Da gibt es auch einige Studien drüber und der Empfang schlecht ist – dann können doch auch mal Grenzwerte überschritten werden. Bei vielen Handymodellen, auch bei den modernen. Das sind eigentlich die einzigen Male, wo man wirklich drauf achten sollte, dass das Handy vielleicht nicht zu nah am Körper ist dauerhaft.“

Gleichzeitig äußerten einzelne Teilnehmende Verständnis für Personen, die EMF als bedrohlich empfinden, ohne diese Haltung selbst zu teilen („Also ich kann schon verstehen, dass da Menschen Angst haben. [...] die ist aber noch nicht bei mir angekommen“ – L5).

4.3 Quellen elektromagnetischer Felder und deren Auswirkung

Die Einschätzung, welche gesundheitlichen Beschwerden durch EMF ausgelöst werden können, zeigte sowohl bei Lehrer*innen als auch bei Erzieher*innen in der Online-Befragung gleiche Tendenzen – wobei die relative Häufigkeit, mit der Erzieher*innen ein Symptom für realistisch einschätzten, stets höher war als die der Lehrer*innen (Abbildung 8).

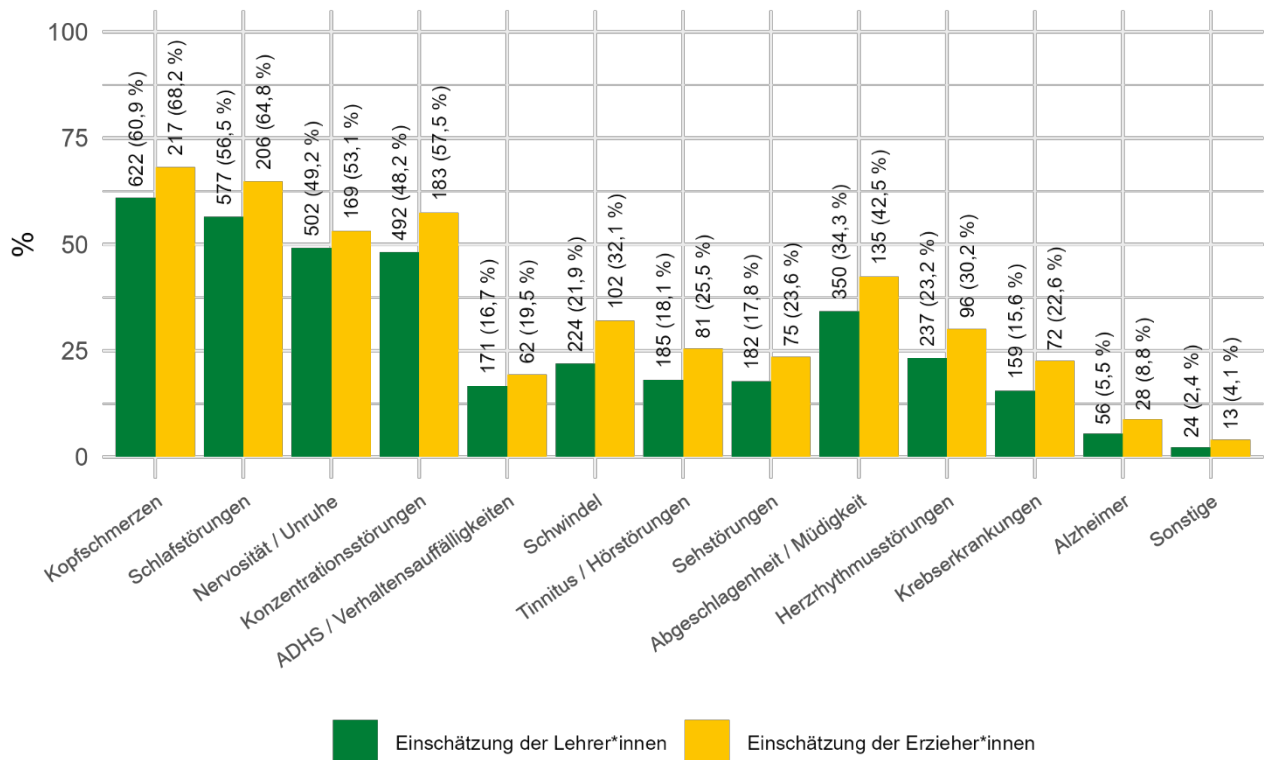


Abbildung 8: Online-Befragung – Absolute und relative Häufigkeiten der Einschätzung aller Teilnehmenden, dass entsprechende Gesundheitsbeschwerden durch EMF ausgelöst werden können; nach Berufsbezeichnung; Mehrfachnennungen waren möglich; N Lehrer*innen =716, N Erzieher*innen =247

Kopfschmerzen (Lehrer*innen: 60,9 %; Erzieher*innen: 68,2 %), **Schlafstörungen** (Lehrer*innen: 56,5 %; Erzieher*innen: 64,8 %), **Nervosität/Unruhe** (Lehrer*innen: 49,2 %; Erzieher*innen: 53,1 %) und **Konzentrationsstörungen** (Lehrer*innen: 48,2 %; Erzieher*innen: 57,5 %) waren bei beiden Berufsgruppen die am häufigsten genannten Gesundheitsbeschwerden. Mit etwas Abstand folgten Abgeschlagenheit und Müdigkeit mit relativen Häufigkeiten von 34,3 % bei Lehrer*innen und 42,5 % bei Erzieher*innen.

Abbildung 9 zeigt, dass beide Berufsgruppen meist **Mobiltelefone** (Lehrer*innen: 58,5 %; Erzieher*innen: 68,2 %), **Mobilfunkbasisstationen** (Lehrer*innen: 51,9 %; Erzieher*innen: 57,9 %) und **WLAN/Bluetooth/Computer** (Lehrer*innen: 50,8 %; Erzieher*innen: 57,9 %) als mögliche Arten relevanter EMF-Quellen nannten. Auch bei dieser Frage lag der Anteil der Erzieher*innen, welche die genannten Quellen als realistisch ansahen meistens höher als der der Lehrer*innen.

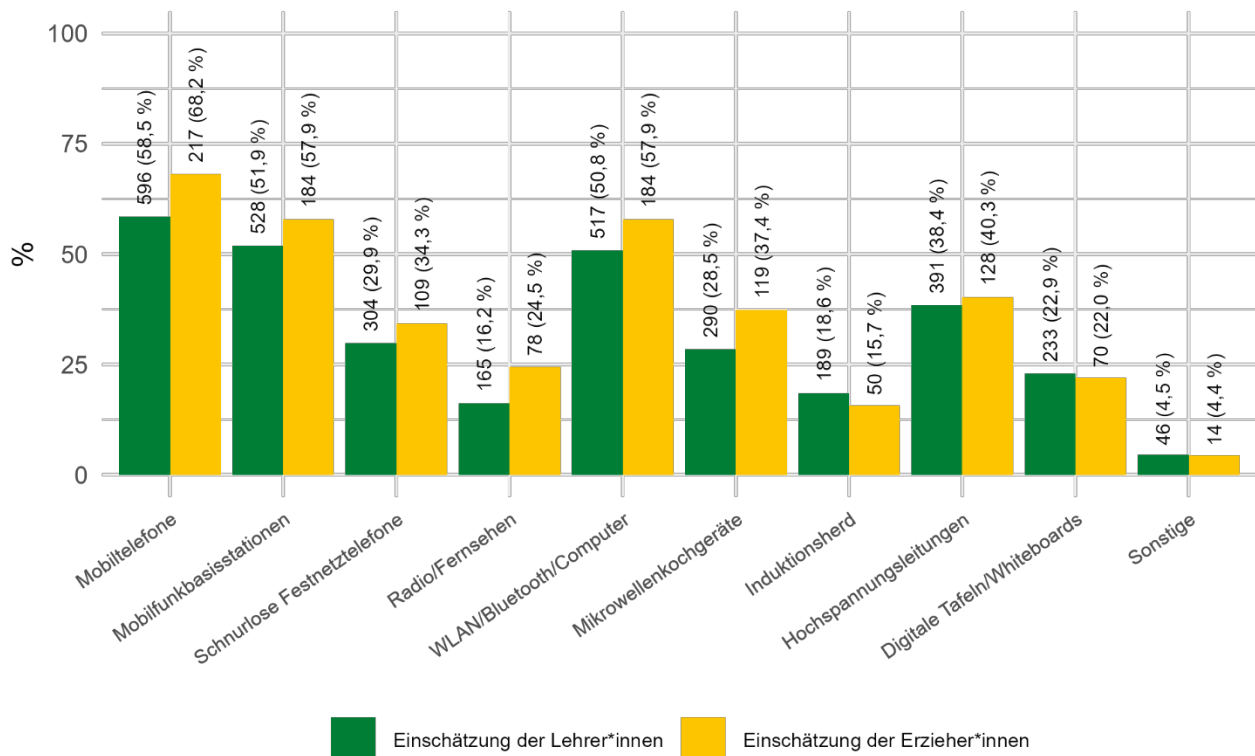


Abbildung 9: Online-Befragung – Absolute und relative Häufigkeiten der Einschätzung aller Teilnehmenden, welche Quellen EMF produzieren, die Gesundheitsbeschwerden auslösen können; Gesamt nach Berufsbezeichnung; Mehrfachnennung möglich; N Lehrer*innen = 713, N Erzieher*innen = 247

In den Gruppendiskussionen berichteten sowohl Lehrkräfte als auch Erzieher*innen von konkreten gesundheitlichen Beschwerden, die sie möglicherweise mit EMF in Verbindung bringen. Genannt wurden Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Einschlaf- und Durchschlafprobleme (z. B. „Kopfschmerzen natürlich. Und schwindelig kann sein. [...] Kann man sich nicht gut konzentrieren“ – E1). Bei Lehrkräften zeigte sich häufig eine Unsicherheit darüber, ob und inwiefern diese Symptome tatsächlich auf EMF zurückzuführen sind. Eine Teilnehmerin äußerte beispielsweise:

„Ich denke, da könnte man sich dann an der Stelle auch schon wieder streiten. Wenn man jetzt eben in Bezug an Kinder denkt, da wüsste ich, dass einige dann sagen würden, das kommt eher davon, dass die Kinder, eben die Medien zu viel nutzen, dass die Kinder zu viel vor der Konsole hängen und und und. Ist halt schwierig, dann in dem Moment ganz klar zu sagen, woher es dann kommt, ob es dann wirklich von dem ja in der Bude sitzen und zocken kommt oder eben von Strahlung. Von den Feldern halt“ (E4).

Die Sorge um die zu betreuenden Kinder stand hier im Zentrum („Da habe ich mir schon öfter Gedanken drüber gemacht, ob das eventuell Einfluss hat [...] Was ist, wenn Kinder mit im Raum sind? Was hat das für einen Einfluss auf deren, ja, Sein einfach auch.“ – L3). Einige Lehrkräfte versuchten zudem, bestehende Sorgen im Gespräch mit den anderen Mitgliedern der Gruppendiskussion mithilfe von Fakten zu relativieren, indem sie z. B. die anderen Teilnehmenden um deren Einschätzung baten, welche Beschwerden sie auf EMF zurückführen würden und für wie wahrscheinlich sie diese hielten. Deutlich wurde in den Gesprächen, dass dieses Feedback der anderen Teilnehmenden ernst genommen wurde. Dies zeigte sich zum Beispiel am Ende der Gruppendiskussionen, wenn Teilnehmende sagten, wie sehr ihnen die Antworten der anderen Teilnehmenden geholfen hätten, Wissenslücken zu füllen.

Während die Online-Befragung eine Auswahl potenzieller EMF-Quellen zur Abfrage der Lehrkräfte und Erzieher*innen vorgab, war die Fragestellung im Rahmen der Gruppendiskussionen offen formuliert. Daher legten die Teilnehmenden einen individuellen, subjektiven Fokus auf einzelne Quellen. Trotz dessen bestätigen die Aussagen die quantitativen Ergebnisse: Wenn EMF-Quellen genannt wurden, dann waren dies WLAN und Mobiltelefone. L11 betonte beispielweise die Relevanz von 5G als potenzielle EMF-Quelle:

„Was wir mal hatten, hier in der Gegend, im Raum [anonymisiert], waren wir mal so 5G-Versuchsgegend, die es als erste umgesetzt haben. Und da hat man ein bisschen was mitbekommen, dass da einige Bürger dagegen waren. Ich war auch erst mal kurz ein bisschen, weil da so viel [Berichterstattung] kurze Zeit war, habe ich mir auch mal ein bisschen belesen. Aber ein befreundeter Physiklehrer hat mich dann ein bisschen aufgeklärt über Grenzwerte usw. Und dann ging es auch.“

Zudem wurden als weitere potenzielle Quellen von EMF Windräder, Mobilfunkstationen/Handymasten, Hochspannungsleitungen, Radio/Fernsehen, die Mikrowelle und schnurlose Festnetztelefone genannt, ohne dass im Gespräch explizit nach diesen Quellen gefragt wurde. E8 sah Windräder als potenzielle Quellen von EMF, die ähnlich zu Handys seien („Das gleiche ist ja, wir haben hier viele Windkraftwerke bei uns, auch wenn die Leute das gar nicht hören können usw., schlafen sie schlechter, wenn sie Sorge damit haben, dass man auch da die Leute halt wirklich abholt und auch da Hilfe oder Erklärungen gibt, warum weshalb solche Dinge passieren“). Andere Teilnehmende schlossen aufgrund persönlicher Erfahrungen bestimmte Quellen aus, wie L4: „Meine Oma hat unter so einer Hochspannungsleitung gelebt und die ist 96 geworden. Also so schlimm kann es nicht sein.“ Eine männliche Lehrkraft einer Freien Waldorfschule beschrieb ausführlich körperliche Beschwerden, die er auf Mobilfunkmasten und WLAN zurückführte. Er zog sowohl für sein Privatleben als auch für den schulischen Kontext Konsequenzen:

„Ich denke, dass das auf jeden Fall was macht mit uns. Also wir sind irgendwie elektromagnetische Wesen als Menschen. Unser Nervensystem ist ein elektrisches System. Die Kommunikation im Körper funktioniert elektrisch. [...] Die Frage ist, was es macht, und da sind die Menschen unterschiedlich, denke ich. Aber ich selber merke es. Ich denke, ich kann mich als elektrosensiblen Menschen bezeichnen. Ich habe festgestellt, dass ich, als es mit dem drahtlosen Internet und dem Mobilfunk-Ausbau mehr und mehr wurde, tatsächlich Probleme bekommen habe. Ich hatte dann regelmäßig starke Nackenverspannungen und Kopfschmerzen. Ich habe es an den Augen gemerkt, dass mir die Augen brennen, wenn ich lange mit WLAN am Computer arbeite oder wenn ich in Räumen bin, wo starke elektromagnetische Felder oder starke Strahlenbelastung durch hochfrequente elektromagnetische Felder herrscht. Ich habe mir dann irgendwann ein Messgerät besorgt, um einschätzen zu können, wie es ist, wie stark die Felder da sind. Bin tatsächlich dann aus meiner Dachgeschosswohnung in der Großstadt ausgezogen, weil da eben viele elektromagnetische Felder präsent waren. Mobilfunkmasten in der Nähe, auf anderen Dächern und die ganzen WLAN-Netzwerke der ganzen Nachbarn drumherum. Und vielen Kollegen in der Schule geht es auch so. Als ich an der Schule angefangen habe, bin ich erst mal durch die Schule gegangen und habe geguckt, wo man sozusagen die Strahlenbelastung reduzieren kann. Ich hab erst mal alle DECT-Telefone auf Ecomodus gestellt und geguckt: Okay, wie viel WLAN-Sendeleistung braucht man überhaupt? Und das hat tatsächlich im Lehrerzimmer dazu geführt, dass einige der Kollegen gesagt haben, sie haben jetzt hier bessere Arbeitsbedingungen als vorher. Sie können hier länger konzentriert arbeiten. Und das Problem sehe ich auch bei den Schülern. Wenn wir mal was mit den Laptops und dem Internet machen und dann WLAN brauchen, weil wir die nicht alle für eine Stunde da verkabeln wollen, dann ist meistens nach 10, 15 Minuten deutlich merkbar, dass die Konzentrationsfähigkeit nachlässt, dass die unruhig werden, dass die Bewegungsdrang kriegen. Und wenn sie dem nicht nachkommen können, dann werden viele irgendwie relativ schnell müde und manche beschreiben auch wirklich körperliche Beschwerden, die sie dann kriegen, also Kopfschmerzen [...] Na sowas ist natürlich immer ein multifaktorielles Geschehen. Das ist natürlich schwierig, da zu trennen. Wo hört eine Wirkung auf und wo fängt die nächste an? Also. Aber ich merke, wenn wir ohne Netz arbeiten, also ohne WLAN, dass die länger am Computer arbeiten können. Das ist deutlich“ (L16)

4.4 Typologisierung der Risikowahrnehmung

Neben der Auswertung der einzelnen Variablen wurde außerdem eine Segmentierung und Typologisierung der Risikowahrnehmung durchgeführt, d. h. es wurde untersucht, welche verschiedenen Typen der Risikowahrnehmung in der Studienbevölkerung vorhanden sind. Dabei wird angenommen, dass jede*r Studienteilnehmer*in genau einem Typ zugeordnet werden kann. Die Typologisierung basierte auf den Variablen zu Einstellung und Risikowahrnehmung sowie zu Quellen elektromagnetischer Felder und deren gesundheitlicher Auswirkung, die in den beiden vorangegangenen Kapiteln 4.2 und 4.3 genauer beschrieben wurden.

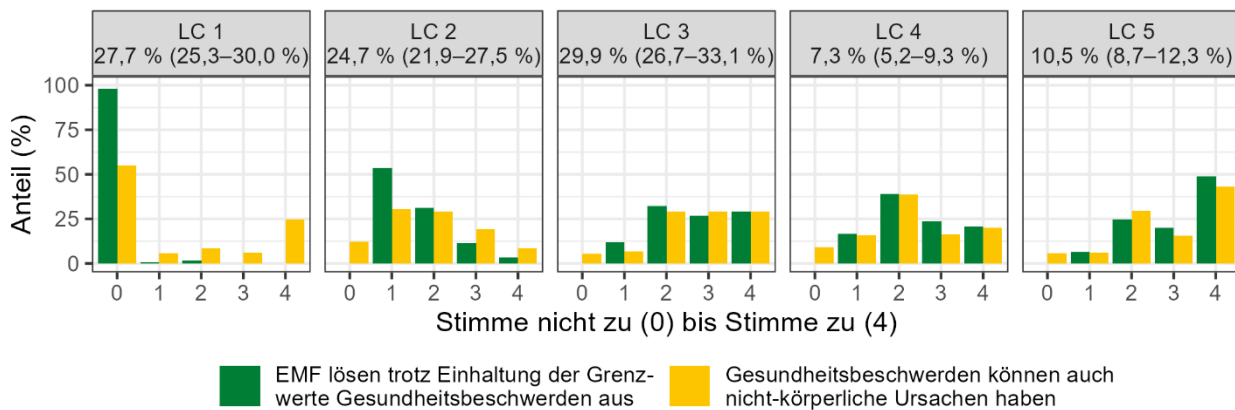
Aus der Studienbevölkerung konnten **fünf Typen der Risikowahrnehmung** identifiziert werden. Diese sind in Abbildung 10 dargestellt. Dort beschreibt jede Spalte eine sogenannte latente Klasse (LC), die im vorliegenden Fall den Typen der Risikowahrnehmung entspricht. Jede Spalte, und damit jede Klasse bzw. jeder Typ, wird durch drei untereinander abgebildete Balkendiagramme beschrieben. Das obere Balkendiagramm zeigt die Häufigkeiten der verschiedenen Antworten auf Fragen der Einstellung und Risikowahrnehmung. Das mittlere Balkendiagramm zeigt die Häufigkeiten, mit denen die verschiedenen EMF-Quellen ausgewählt wurden. Das untere Balkendiagramm zeigt die Häufigkeiten, mit denen die unterschiedlichen Gesundheitsbeschwerden ausgewählt wurden. Die Häufigkeiten beziehen sich auf Teilnehmer*innen, die der entsprechenden Klasse zugeordnet werden. Das Häufigkeitsmuster bestimmt somit die Interpretation der Typen.

Typ 1 (LC 1) beschreibt Personen mit niedriger Risikowahrnehmung. Die Häufigkeit dieser Klasse wurde auf 27,7 % (95 %-KI: 25,3 %–30,0 %) geschätzt. Bei diesem Typ fällt auf, dass die Häufigkeit aller EMF-Quellen und Gesundheitsbeschwerden bei 0 % liegt. Der Grund dafür ist, dass bei Personen, die der Aussage „EMF lösen trotz Einhaltung der Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden aus“ (dunkelgrüne Balken in Abbildung 10) nicht zustimmten (niedrigste Kategorie), die beiden Fragen zu EMF-Quellen und Gesundheitsbeschwerden übersprungen wurden und Ablehnung angenommen wurde. Daraus ergibt sich die scharfe Trennung von LC 1. Typ 2 (LC 2) beschreibt Personen mit eher niedriger Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen (z. B. Mobiltelefone, Mobilfunkbasisstationen und WLAN/Bluetooth/Computer) und ausgewählter Gesundheitsbeschwerden (z. B. Kopfschmerzen, Schlafstörungen und Nervosität/Unruhe) (geschätzte Häufigkeit: 24,7 %; 95 %-KI: 21,9 %–27,5 %). Typ 3 (LC 3) beschreibt Personen mit mittlerer bis eher hoher Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheitsbeschwerden (geschätzte Häufigkeit: 29,9 %; 95 %-KI: 26,7 %–33,1 %). Im Gegensatz zu LC 2 zeigte sich hier, dass die Zustimmungsanteile bezüglich einzelner möglicher EMF-Quellen (z. B. Mobiltelefone, Mobilfunkbasisstationen und WLAN/Bluetooth/Computer) und einzelner möglicher Gesundheitsbeschwerden (z. B. Kopfschmerzen, Schlafstörungen und Nervosität/Unruhe) höher war. Ersichtlich wird dies durch die dunklere Blaufärbung der entsprechenden Balken in der Abbildung. Typ 4 (LC 4) beschreibt Personen mit mittlerer bis eher hoher Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheitsbeschwerden (geschätzte Häufigkeit: 7,3 %; 95 %-KI: 5,2 %–9,3 %). Typ 5 (LC 5) schließlich beschreibt Personen mit hoher Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und aller abgefragten Gesundheitsbeschwerden. Die in Abbildung 10 dargestellten Modellparameter sind ebenfalls in Tabelle 19 im Anhang 7.4 aufgeführt.

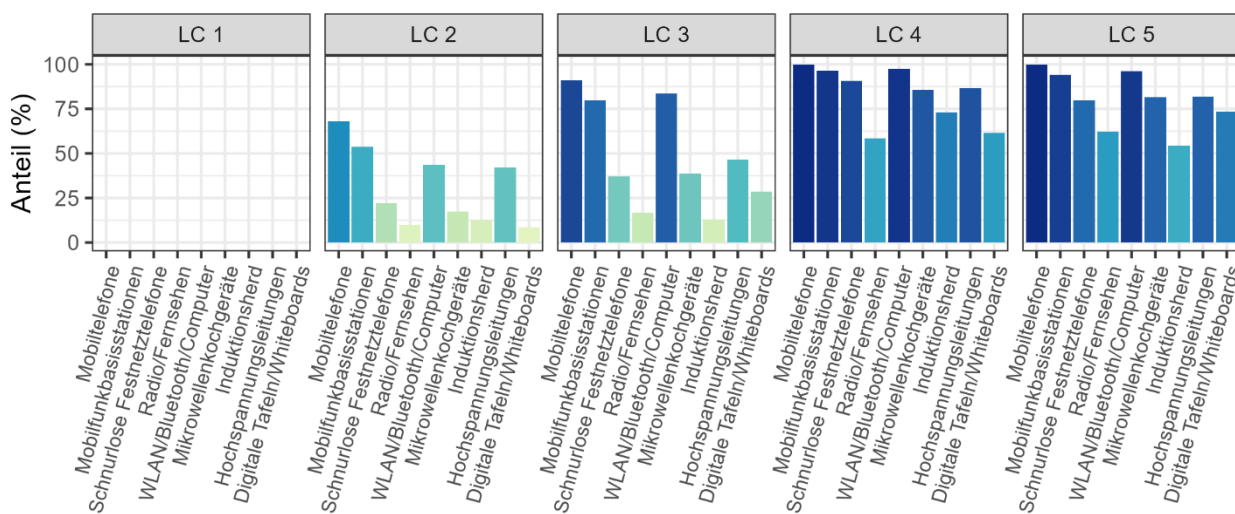
Die Personen, die den fünf verschiedenen Typen zugeordnet wurden, unterschieden sich hinsichtlich einiger Variablen. So war die Häufigkeit von Erzieher*innen bei Typ 5 deutlich höher als in den anderen vier Klassen (siehe Tabelle 19 in Kapitel 7.4). Dem entgegen war der Anteil an Lehrer*innen bei Typ 5 am Geringsten. Bezüglich des Geschlechts zeigte sich, dass der Anteil an Frauen in der Klasse der höchsten Risikowahrnehmung (geschätzte Häufigkeit: 79,4 %; 95 %-KI: 77,5 %–81,7 %) viermal so hoch war als der

Anteil der Männer in entsprechender Klasse (geschätzte Häufigkeit: 20,6 %; 95 %-KI: 18,3 %–22,5 %). Die Häufigkeit von Personen, die angaben, einen niedrigen subjektiven Informationsstand zu haben, war bei Typ 1 deutlich geringer als bei den anderen Typen mit höherer Risikowahrnehmung. Insgesamt ist hier aber zu beachten, dass nur eine Beschreibung der fünf verschiedenen Klassen vorgenommen wurden. Aussagen der Form „Person X hat Risikowahrnehmungstyp Y weil ein niedriger subjektiver Informationsstand vorliegt“ oder „Person X hat einen niedrigen subjektiven Informationsstand weil er/sie den Risikowahrnehmungstyp Y hat“ sind nicht möglich.

Risikowahrnehmung



EMF-Quellen



Gesundheitsbeschwerden

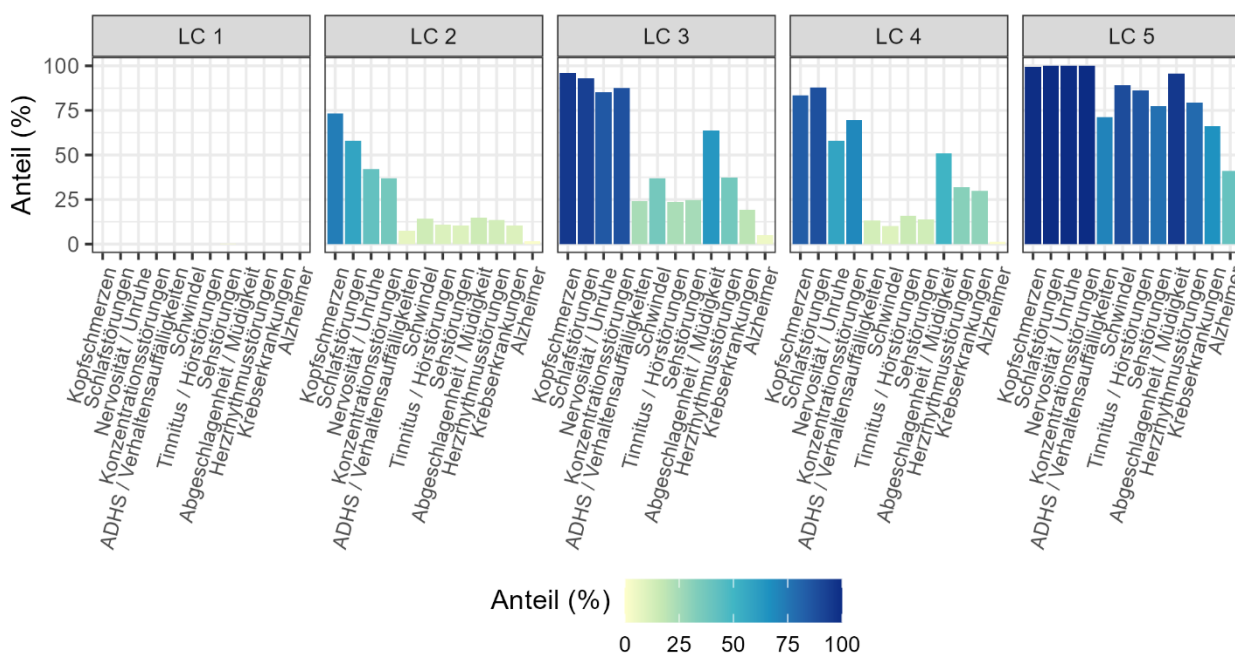


Abbildung 10: Online-Befragung – Latente Klassenanalyse der Risikowahrnehmung bzgl. EMF. LC: latente Klasse. Jede Spalte beschreibt einen Typ der Risikowahrnehmung. Über dem ersten Balkendiagramm ist die geschätzte Prävalenz der latenten Klasse angegeben

Die in der quantitativen Analyse identifizierte Bandbreite der fünf Typen der Risikowahrnehmung lässt sich auch in den Gruppendiskussionen wiederfinden. So zeigten sich Einstellungen, die dem Typ mit sehr niedriger Risikowahrnehmung (LC 1) entsprechen, etwa wenn Lehrkräfte wie L13 oder L5 reflektiert betonten, keine Risiken zu sehen. Gleichzeitig traten Wahrnehmungen auf, die eher der hohen Risikoaffinität (LC 5) entsprechen, wie bei L14 oder L16. Allerdings können die qualitativen Daten diese Typologisierung nicht direkt abbilden, da die offenen Fragen dazu führten, dass bestimmte Elemente nicht systematisch angesprochen wurden.

4.5 Elektromagnetische Felder im Berufsalltag

Bei lediglich 17,6 % der Lehrer*innen und Erzieher*innen, die an der Studie teilnahmen, kamen laut eigener Angaben Gesundheitsbeschwerden durch EMF insgesamt schon einmal im Berufsalltag zur Sprache (siehe Abbildung 11 und Tabelle 10).

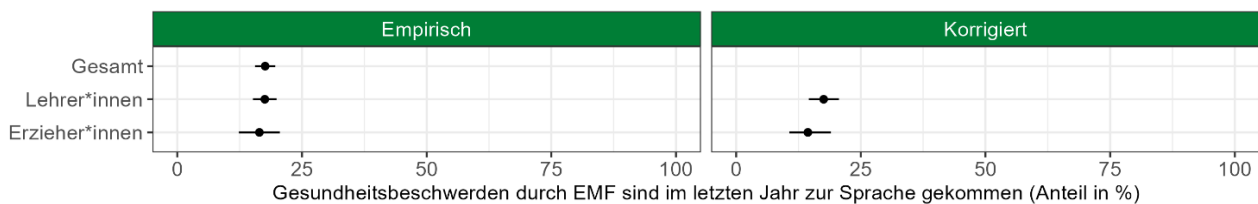


Abbildung 11: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, bei denen gesundheitliche Wirkungen von EMF im Berufsalltag schon einmal zur Sprache kamen; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.357

Tabelle 10: Online-Befragung – Werte in Abbildung 11; N=1.357.

Studienbevölkerung	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	17,6 % (15,6 %–19,6 %)	-
Lehrer*innen	17,5 % (15,2 %–19,9 %)	17,6 % (14,6 %–20,6 %)
Erzieher*innen	16,5 % (12,4 %–20,5 %)	14,4 % (10,7 %–19,0 %)

Betrachtet man die Relevanz im Berufsalltag nach Region, zeigte sich, dass Lehrer*innen der östlichen Bundesländer mit einem Anteil von 19,8 % (korrigiert) am häufigsten in Kontakt mit der Thematik Gesundheitsbeschwerden und EMF kamen (siehe Abbildung 12 und Tabelle 11).

Bei Lehrer*innen aus dem Süden kam das Thema mit einem korrigierten Wert von 17,0 % am seltensten zur Sprache. Ähnliche Tendenzen zeigten sich bei den Erzieher*innen: hier lag der Wert im Osten mit 15,8 % am höchsten, während er mit 13,7 % im Westen am niedrigsten war (siehe Abbildung 13 und Tabelle 12).

Insgesamt kann auch hier von keinerlei relevanten Differenzen gesprochen werden, da sich die korrigierten Gesamtwerte mit 17,6 % bei Lehrer*innen und 14,4 % bei Erzieher*innen nicht nennenswert unterschieden.

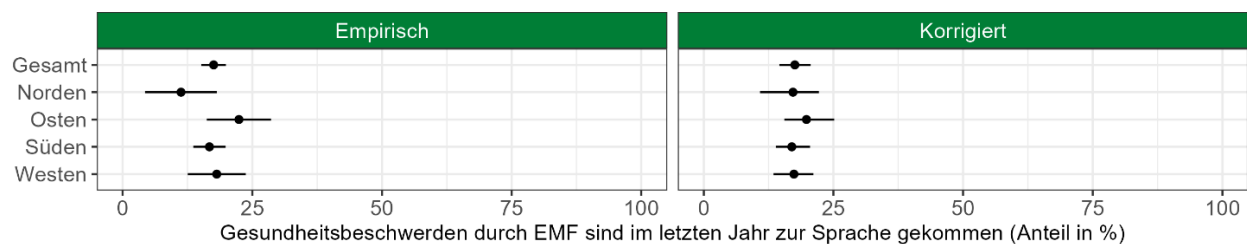


Abbildung 12: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen, bei denen gesundheitliche Wirkungen von EMF im Berufsalltag schon einmal zur Sprache kamen; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.013

Tabelle 11: Online-Befragung – Werte in Abbildung 12; N=1013

Lehrer*innen	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	17,5 % (15,2 %–19,9 %)	17,6 % (14,6 %–20,6 %)
Norden	11,2 % (4,3 %–18,2 %)	17,2 % (10,8 %–22,2 %)
Osten	22,4 % (16,2 %–28,6 %)	19,8 % (15,5 %–25,2 %)
Süden	16,7 % (13,6 %–19,8 %)	17,0 % (13,9 %–20,5 %)
Westen	18,1 % (12,5 %–23,7 %)	17,4 % (13,4 %–21,1 %)

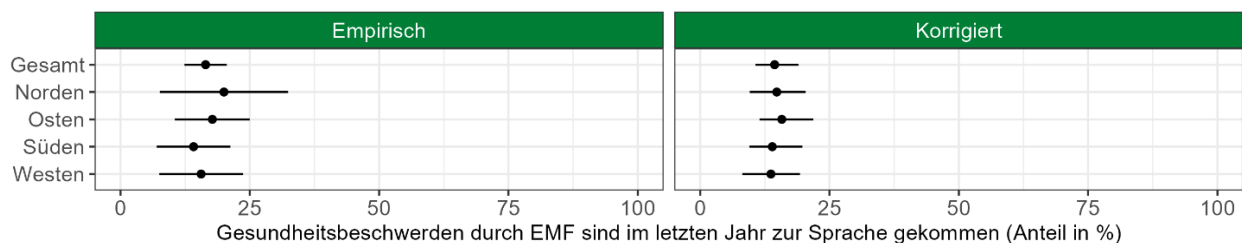


Abbildung 13: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen, bei denen gesundheitliche Wirkungen von EMF schon einmal im Berufsalltag zur Sprache kamen; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=316

Tabelle 12: Online-Befragung – Werte in Abbildung 13; N=316

Erzieher*innen	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	16,5 % (12,4 %–20,5 %)	14,4 % (10,7 %–19,0 %)
Norden	20,0 % (7,6 %–32,4 %)	14,8 % (9,6 %–20,4 %)
Osten	17,8 % (10,5 %–25,0 %)	15,8 % (11,5 %–21,9 %)

Erzieher*innen	Empirisch	Korrigiert
Süden	14,1 % (7,0 %–21,2 %)	13,9 % (9,5 %–19,8 %)
Westen	15,6 % (7,5 %–23,7 %)	13,7 % (8,2 %–19,3 %)

Von allen Teilnehmenden, die in ihrem Berufsalltag bereits insgesamt schon einmal Kontakt mit dem Thema Gesundheit und EMF hatten (N=290), wurde die Frage nach der Häufigkeit dessen Auftretens während der letzten 12 Monate meist mit „1–4-mal“ beantwortet (Lehrer*innen: 56,6 %; Erzieher*innen: 50,9 %) (siehe Abbildung 14).

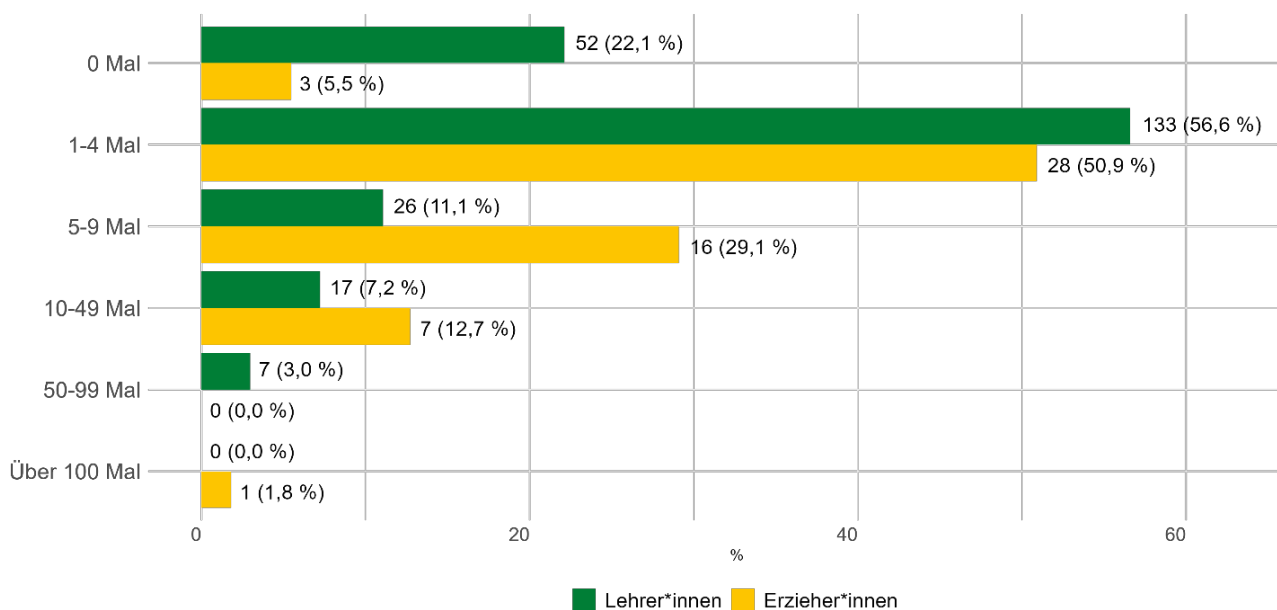


Abbildung 14: Online-Befragung – Häufigkeit des Auftretens der Thematik Gesundheit und EMF im Berufsalltag in den letzten 12 Monaten; nach Berufsbezeichnung; N Lehrer*innen =235; N Erzieher*innen =55

Bei den Teilnehmenden, bei denen das Thema der gesundheitlichen Wirkungen von EMF im Berufsalltag in den letzten 12 Monaten zur Sprache kam, geschah dies am häufigsten bei Gesprächen mit Arbeitskolleg*innen (Lehrer*innen: 74,9 %; Erzieher*innen 60,0 %). Während Lehrer*innen berichteten, dass diese Thematik ansonsten oftmals im Rahmen des Unterrichts auftrete (29,8 %), gaben Erzieher*innen am zweithäufigsten Elternabende an (32,7 %) (siehe Abbildung 15).

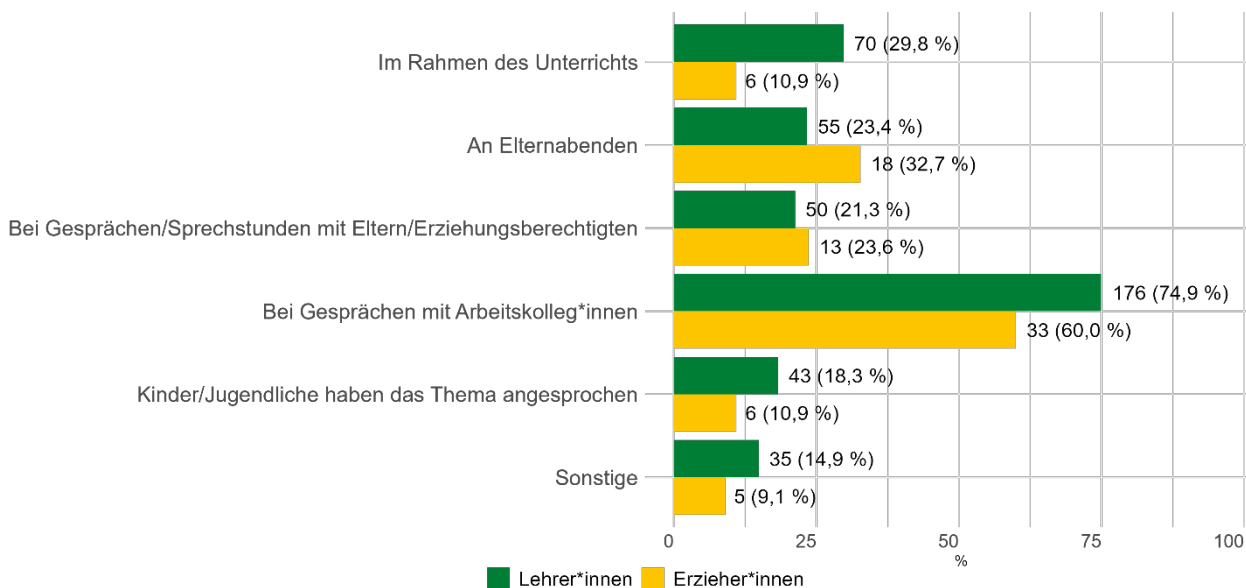


Abbildung 15: Online-Befragung – Gelegenheit bei der die Thematik Gesundheit und EMF im Berufsalltag zur Sprache kam; nach Berufsbezeichnung;

N Lehrer*innen =235; N Erzieher*innen =55

In den Gruppendiskussionen zeigte sich, dass sowohl Lehrkräfte als auch Erzieher*innen insgesamt von wenigen bis zu keinen direkten Berührungspunkten mit dem Thema EMF im beruflichen Kontext berichteten. Zwar ließen sich vereinzelte Situationen identifizieren, in denen das Thema präsent wurde, insgesamt blieb es jedoch ein Randaspekt.

Einige Beiträge verdeutlichten, dass **EMF im schulischen Alltag** gelegentlich durch Kolleg*innen zum Thema gemacht wurde. Bei Lehrkräften gab es vereinzelt intensive Auseinandersetzungen, meist ausgelöst durch Kolleg*innen, die z. B. auf WLAN oder Schutzkleidung wie Strahlenschutzunterwäsche hinwiesen, wie L8 berichtete: „Ich habe einen Kollegen, der Strahlenschutzunterwäsche trägt. [...] Und der hat immer in sämtlichen Räumen, in denen er war, das WLAN ausgeschaltet. War natürlich für die Kollegen sehr ärgerlich. Mittlerweile geht das nicht mehr bei uns. Er ist halt so, wie soll man sagen, der Sonderling an einer iPad-Schule.“ In anderen Fällen führte der Austausch mit Fachkolleg*innen zu einer vertieften Auseinandersetzung, wie bei L11: „Ein befreundeter Physiklehrer hat mich dann ein bisschen aufgeklärt über Grenzwerte usw.“ Auch Regelungen in der Schule können das Thema berühren, etwa wenn auf Wunsch älterer Kolleginnen zeitweise WLAN abgeschaltet wird (L7). Elternperspektiven spielten ebenfalls eine Rolle im Schulalltag: So beschreibt L2 eine Mutter, die ihrem Sohn ein Gerät um den Hals hängte, das „die Strahlung vom Körper weghalten“ sollte. Dieselbe Lehrkraft berichtete von einer weiteren Mutter, die die Lernschwierigkeiten ihres Sohnes auf dessen Sitzplatz nahe am WLAN-Router zurückführte und einen Platzwechsel forderte – ohne dass sich dies auf eine verbesserte Schulleistung auswirkte. Eine besondere Situation ergab sich, als eine Schülerin mit Herzschrittmacher neu in eine Klasse aufgenommen wurde. Hier wurde die Nähe zu digitalen Tafeln als Risiko diskutiert, da „die Tafeln wohl so ein Feld aufbauen, was den Herzschrittmacher stören kann“ (L4).

Auch im **privaten Umfeld** war EMF gelegentlich Thema, etwa im Rahmen von Gesundheitsbedenken oder Erzählungen über Dritte im privaten Umfeld. Eine Lehrkraft berichtete von Augenbrennen und Kopfschmerzen bei längerer WLAN-Nutzung und beschrieb Maßnahmen wie die Reduktion der Sendeleistung im Lehrerzimmer oder sogar einen Umzug aus einer Wohnung in der Großstadt: „Ich habe mir dann irgendwann ein Messgerät besorgt [...] und bin tatsächlich dann auch aus meiner Dachgeschosswohnung [...] ausgezogen, weil da eben viele elektromagnetische Felder einfach präsent

waren“ (L16). Ein weiterer Berührungspunkt im außerschulischen Bereich war zum Beispiel das ehrenamtliche Engagement beim Roten Kreuz, im Rahmen dessen Fragen zu Funkmasten und Strahlung in der Ausbildung zum Thema wurden (L9).

Erzieher*innen beschrieben ebenfalls **kaum direkte Berührungspunkte im Berufsalltag**, jedoch stießen sie auf das Thema gelegentlich in Gesprächen unter Kolleg*innen. Insgesamt zeigte sich, dass EMF in der pädagogischen Praxis bislang kaum thematisiert werden. Vertiefte Auseinandersetzungen mit Risiken oder gesundheitlichen Auswirkungen erfolgten meist im privaten Rahmen oder durch mediale Berichterstattung, wie bei E11: „Also ich habe auch nur privat davon gehört, aber in der Kita wurde das nicht thematisiert tatsächlich.“ Eine Auseinandersetzung mit den Risiken oder Auswirkungen von EMF erfolgt in der Regel erst durch private Recherchen oder Medienberichte.

Neben diesen Einzelfällen zeigten die Gruppendiskussionen jedoch, dass EMF insgesamt kaum im pädagogischen Alltag thematisiert wurden. Erzieher*innen wie E11 betonen: „Ich habe auch nur privat davon gehört, aber in der Kita wurde das nicht thematisiert tatsächlich.“ Ähnlich beschrieben andere, dass sie in ihrem Berufsumfeld noch nie mit Eltern oder Kolleg*innen darüber gesprochen haben (z. B. E3, E4, E5, E6, E9, E11; L3, L9, L12). Manche schilderten, dass das Thema zwar in sozialen Medien oder durch Algorithmen „in den Feed gespült“ wurde (E5), dies aber kaum zu vertiefter Auseinandersetzung führte.

4.6 Informationsstand und Informationswünsche

Über die Hälfte der Teilnehmenden (empirisch: 62,6 %) schätzte den eigenen Informationsstand über gesundheitliche Wirkungen von EMF als schlecht ein. Hierbei fühlten sich vor allem Erzieher*innen mit einem korrigierten Anteil von 76,7 % öfter unzureichend bezüglich dieser Thematik informiert als Lehrer*innen mit einem Anteil von 56,9 % (siehe Abbildung 16 und Tabelle 13).

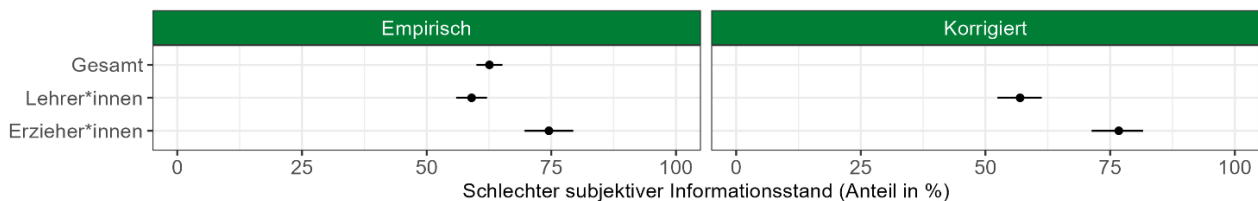


Abbildung 16: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden mit schlechtem subjektivem Informationsstand; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.323

Tabelle 13: Werte in Abbildung 16; N=1.323.

Studienbevölkerung	Empirisch	Korrigiert
Gesamt	62,6 % (60,0 %–65,2 %)	-
Lehrer*innen	59,0 % (55,9 %–62,1 %)	56,9 % (52,4 %–61,3 %)
Erzieher*innen	74,5 % (69,6 %–79,4 %)	76,7 % (71,3 %–81,6 %)

Bezogen auf die unterschiedlichen Regionen war der Anteil an Teilnehmenden mit schlechtem subjektivem Informationsstand innerhalb beider Berufsgruppen im Norden am geringsten (Lehrer*innen: 49,8 %;

Erzieher*innen: 74,9 %), während der Anteil in südlichen Bundesländern am höchsten war (Lehrer*innen: 67,6 %; Erzieher*innen: 79,3 %) (Abbildung 17 und 18, sowie Tabelle 14 und 15).

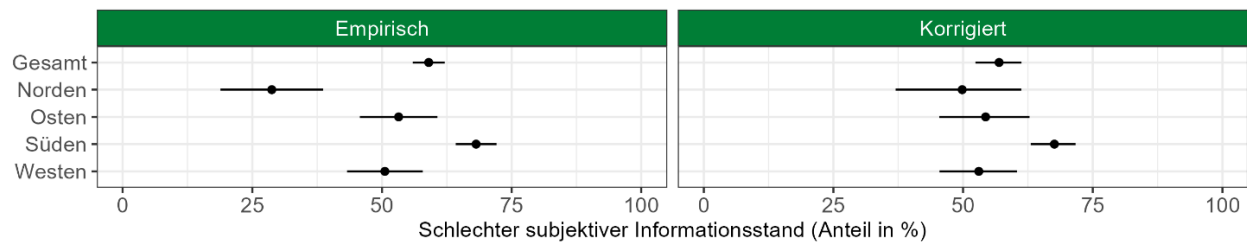


Abbildung 17: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen mit schlechtem subjektivem Informationsstand; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=991

Tabelle 14: Online-Befragung – Werte in Abbildung 16; N=991

Lehrer*innen		Empirisch	Korrigiert
	Gesamt	59,0 % (55,9 %–62,1 %)	56,9 % (52,4 %–61,3 %)
	Norden	28,7 % (18,8 %–38,7 %)	49,8 % (37,0 %–61,3 %)
	Osten	53,2 % (45,7 %–60,7 %)	54,3 % (45,4 %–62,8 %)
	Süden	68,1 % (64,2 %–72,1 %)	67,6 % (63,1 %–71,7 %)
	Westen	50,6 % (43,3 %–57,9 %)	53,0 % (45,5 %–60,4 %)

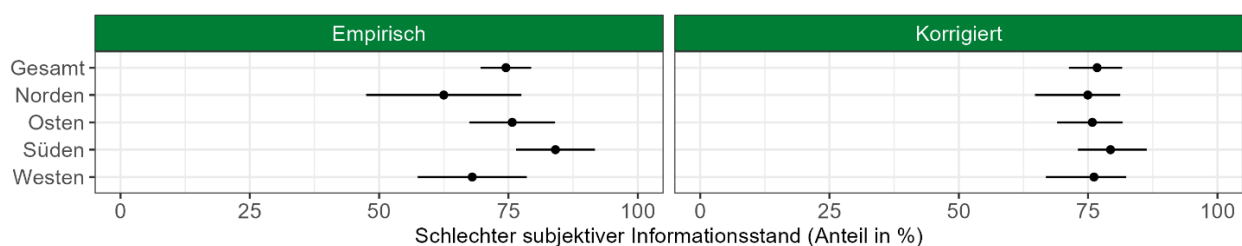


Abbildung 18: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen mit schlechtem subjektivem Informationsstand; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=306

Tabelle 15: Online-Befragung – Werte in Abbildung 17; N=306

Erzieher*innen		Empirisch	Korrigiert
	Gesamt	74,5 % (69,6 %–79,4 %)	76,7 % (71,3 %–81,6 %)
	Norden	62,5 % (47,5 %–77,5 %)	74,9 % (64,7 %–81,2 %)

Erzieher*innen	Empirisch	Korrigiert
Osten	75,7 % (67,4 %–84,0 %)	75,8 % (69,0 %–81,7 %)
Süden	84,1 % (76,4 %–91,7 %)	79,3 % (73,0 %–86,3 %)
Westen	68,0 % (57,4 %–78,6 %)	76,1 % (66,8 %–82,4 %)

Sowohl Lehrkräfte als auch Erzieher*innen zeigten in den Gruppendiskussionen nur ein begrenztes **Vorwissen** über EMF. Meist beschränkten sich die Kenntnisse auf persönliche Erfahrungen oder schulische Kontexte. Mehrere Teilnehmende gaben an, kaum informiert zu sein und bislang nur oberflächliche oder gar keine Auseinandersetzung mit dem Thema erlebt zu haben. Gründe hierfür wurden vor allem im Fehlen entsprechender Inhalte in Ausbildung und Berufspraxis gesehen.

Es zeigte sich eine Spannbreite bezüglich des Vorwissens. Während einige Lehrkräfte lediglich angaben, sich auf staatliche Regulierung und Gerätekennzeichnungen zu verlassen („da gehe ich jetzt mal von aus, dass das schon überprüft wurde. Dass da die Sendeleistung jetzt nicht so stark ist, dass ich da Spiegeleier damit braten kann“, L4), verfügen andere über vertiefte Kenntnisse. Besonders bei Physiklehrer*innen wurde eine hohe fachliche Expertise sichtbar. So erklärte L13 detailliert Unterschiede zwischen gepulster und Dauerleistung sowie zwischen nicht-ionisierender und ionisierender Strahlung. Darüber hinaus trat Wissen auf, das aus privatem Interesse oder früherem Engagement resultierte. Eine Lehrkraft berichtete: „Ich war als Studentin sehr aktiv zum Thema Strahlenschutz und habe Uni-Vorträge organisiert“ (L15). Ähnlich griff ein Erzieher seine Studienerfahrungen zum Bienensterben auf und verwies auf einschlägige Forschungsbeiträge („Und ich hatte auch mal eine Hausarbeit geschrieben zum Thema Bienensterben in Deutschland und da bin ich auch auf das Thema aufmerksam geworden“, E7). Auch Medienberichte oder populärwissenschaftliche Reportagen waren wichtige Quellen. E10 schilderte beispielsweise, Reportagen gesehen zu haben. Andere nahmen Diskussionen um 5G-Ausbau oder lokale Bürgerproteste zum Anlass, sich einzulesen (L11).

Ein weiteres Muster war der Versuch, trotz begrenzten Wissens Erklärungen für Dritte zu formulieren (in Diskussionen). E8 beschrieb, wie er versuchte, Strahlung mit einfachen physikalischen Modellen zu veranschaulichen: „Ich versuche es ihr zu visualisieren, wie so eine Welle aussieht [...] dass das einfach sehr schnell abnimmt. Also ich komme dann halt mit sehr harten wissenschaftlichen Argumenten, die dann ein bisschen halt ankommen, aber manchmal dann eben halt auch nicht“. Neben individuellen Recherchen prägten familiäre Einflüsse und Alltagsbeobachtungen das Vorwissen der Befragten. So erinnerte sich E9 daran, dass seine Mutter Mikrowellen aus Sorge vor Strahlung mied, während eine Kollegin Kopfschmerzen auf schulisches WLAN zurückführte.

Teilweise gaben die Lehrkräfte an, kaum oder gar nicht informiert zu sein. Als Gründe wurden vor allem **fehlende Informationen in der Ausbildung und im Berufsalltag** genannt. Der Kontakt zum Thema entstand häufig erst durch diese Befragung. Auch Erzieher*innen verfügten nur über rudimentäres Wissen, wobei dieses vereinzelt durch private Recherchen (insbesondere zu 5G) ergänzt wurde. Die mangelnde fachliche Auseinandersetzung wurde auf **fehlende Weiterbildungsangebote** und das Ausbleiben beruflicher Diskurse zurückgeführt. Insgesamt wurde ein relativ niedriger Informationsstand deutlich. Gleichzeitig äußerten beide Gruppen eine grundsätzliche Bereitschaft, sich stärker mit EMF auseinanderzusetzen, insbesondere im Hinblick auf neue Technologien wie 5G.

Das **Informationsverhalten** wurde über die Strategien des ‚information seeking‘ und ‚information scanning‘ erfasst – also den Unterschied zwischen aktiver Informationssuche und dem Erlangen von Informationen über passive/zufällige Wege, wie über das Hören von Radiobeiträgen oder das Lesen von Artikeln in Zeitschriften.

In der Online-Befragung gaben die meisten Studienteilnehmenden an, während der vergangenen 12 Monate keine Informationen zu gesundheitlichen Wirkungen von EMF erhalten zu haben (Lehrer*innen: 80,1 %; Erzieher*innen: 76,9 %). Tendenziell erhielten Erzieher*innen etwas häufiger diesbezügliche Informationen – sowohl mittels aktiver Suche (11,0 %), als auch über passives Stoßen auf Informationen (15,6 %). Ein nennenswerter Unterschied zu den Lehrer*innen (aktiv: 7,9 %; passiv: 13,5 %) zeigte sich allerdings kaum (Abbildung 19).

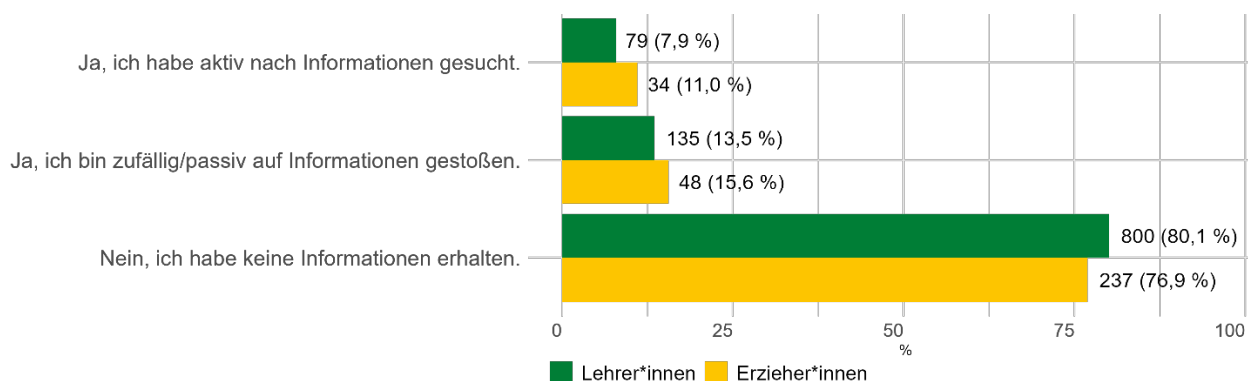


Abbildung 19: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, die aktiv/passiv oder keine Informationen innerhalb der letzten 12 Monate erhalten haben; nach Berufsbezeichnung; bei Informationserhalt Mehrfachnennung möglich; N Lehrer*innen =999, N Erzieher*innen =308

Von allen Teilnehmenden, die aktiv nach Informationen suchten, wurden Internetseiten öffentlicher Organisationen am häufigsten als **Informationsquelle** genannt (siehe Abbildung 20). Von den Teilnehmenden, die ihre Informationen passiv erhielten, wurde der öffentlich-rechtliche Rundfunk als Hauptquelle angegeben.

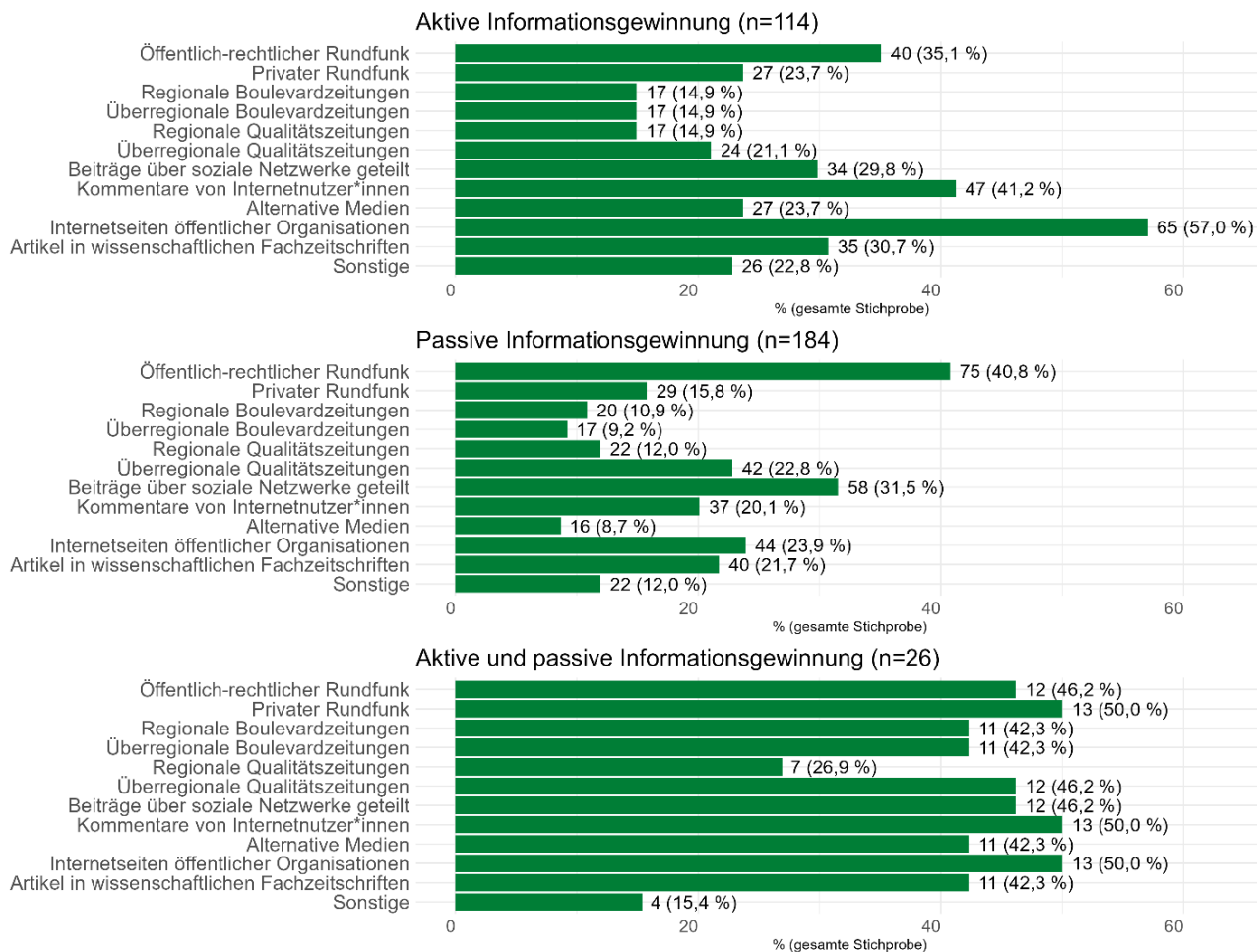


Abbildung 20: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden (alle Berufsgruppen), die in den letzten 12 Monaten Informationen über Gesundheit und EMF erhalten haben; nach Art des Informationswegs und der Informationsquelle

Insgesamt unterschieden sich die Informationsquellen nach Berufsgruppe (Abbildung 21), wobei sich die folgenden Werte nur auf jene Teilnehmenden beziehen, die in den letzten 12 Monaten Informationen zu gesundheitlichen Wirkungen von EMF erhielten. Während Lehrer*innen meist berichteten, Informationen über den öffentlich-rechtlichen Rundfunk (39,9 %), Internetseiten öffentlicher Organisationen (39,4 %) und Artikel in wissenschaftlichen Fachzeitschriften (26,8 %) zu erhalten, gaben Erzieher*innen Beiträge über soziale Netzwerke (43,7 %), Kommentare von Internetnutzer*innen (42,3 %) und den öffentlich-rechtlichen Rundfunk (32,4 %) als Hauptinformationsquellen an. Außerdem berichteten Erzieher*innen zu einem deutlich höheren Anteil (22,5 %), alternative Medien wie *AUF1*, *Tichys Einblick* oder *Achse des Guten* zu nutzen als Lehrer*innen (8,1 %).

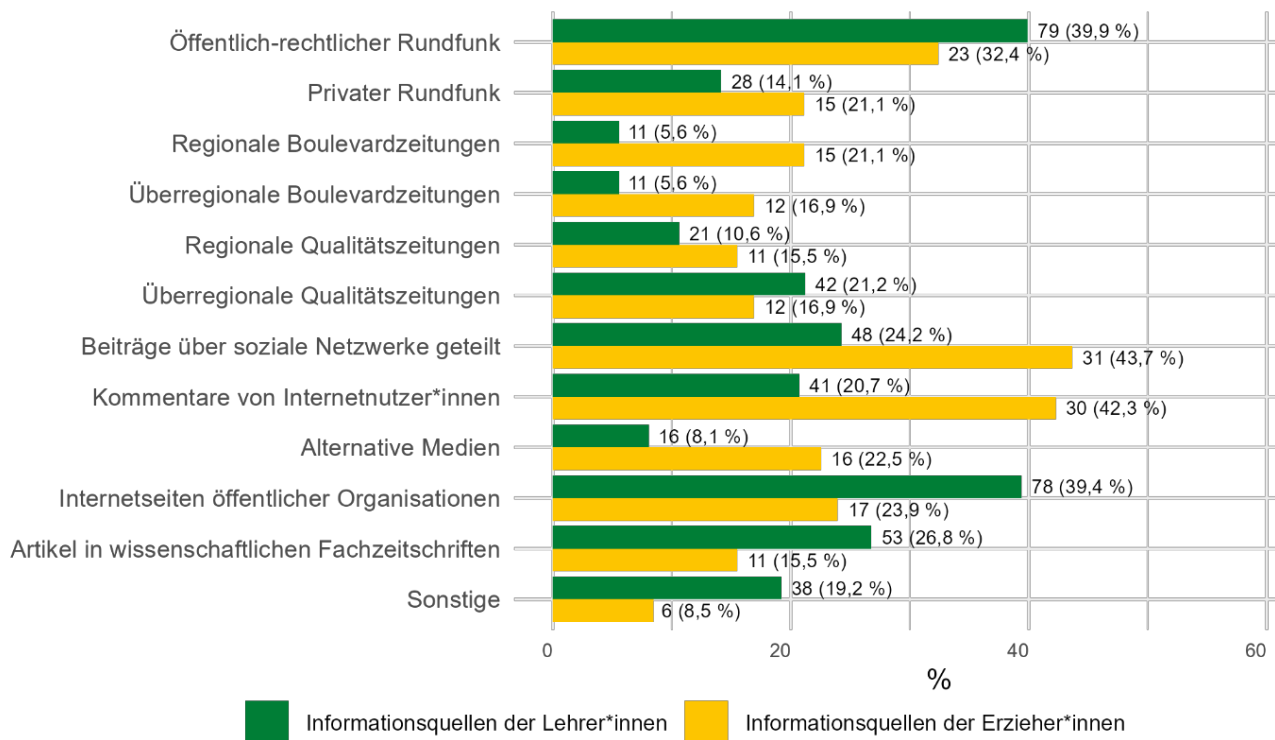
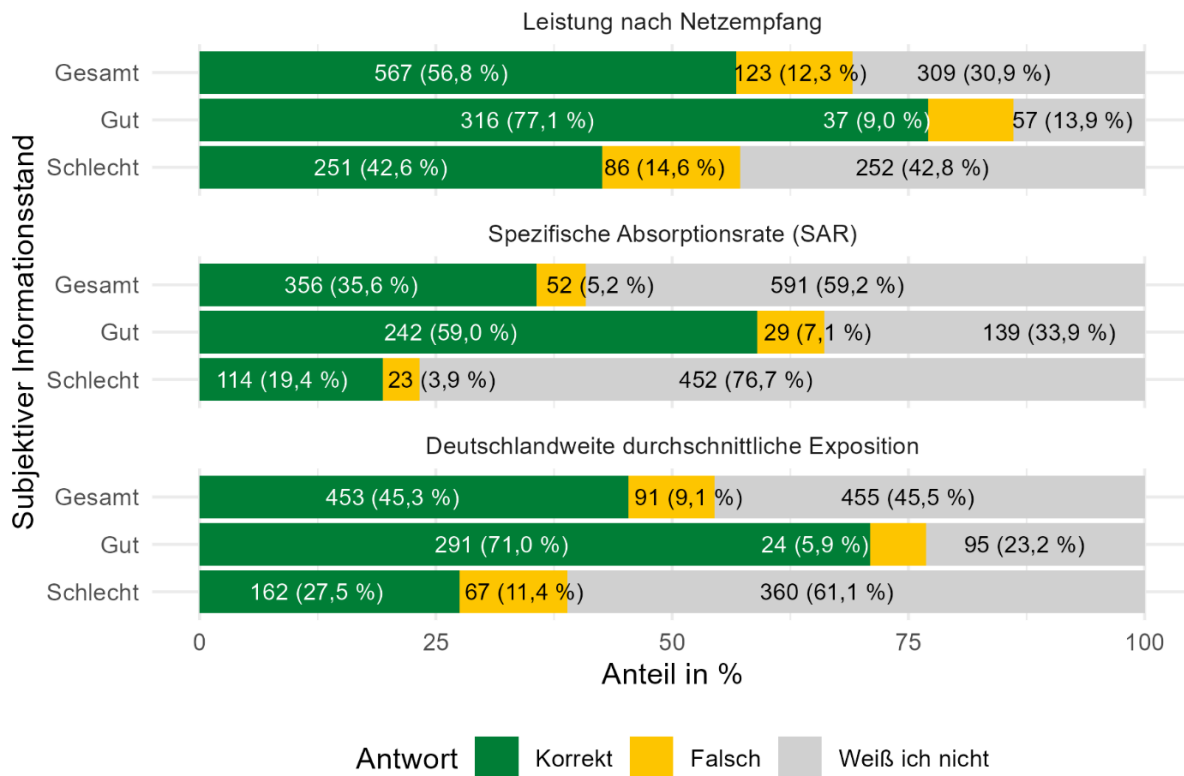


Abbildung 21: Online-Befragung – Absolute und relative Häufigkeiten der Quellen, über die die Teilnehmenden in den letzten 12 Monaten Informationen zu gesundheitlichen Wirkungen von EMF erhalten haben; nach Berufsbezeichnung; Mehrfachnennung möglich; N Lehrer*innen =198, N Erzieher*innen =71

Neben dem subjektiven Informationsstand und der Art der Informationsquelle wurde zudem der **objektive Informationsstand** mittels drei Wissensfragen erfragt. Abbildung 22 zeigt den objektiven Informationsstand gemessen als Anteil korrekt beantworteter Wissensfragen nach subjektivem Informationsstand. Lehrer*innen beantworteten alle drei Wissensfragen im Gesamtbild deutlich öfter korrekt als Erzieher*innen. So lag der Anteil an Erzieher*innen, welche beispielsweise die Frage bezüglich der Leistung nach Netzeempfang falsch beantworteten, insgesamt bei 29,9 %, während der entsprechende Anteil bei Lehrer*innen lediglich bei 12,3 % lag. Vor allem der Anteil an Lehrer*innen mit gutem subjektivem Informationsstand, die gleichzeitig die Wissensfragen richtig beantworteten, war deutlich höher als der entsprechende Anteil bei den Erzieher*innen – beispielsweise beantworteten 59,0 % der subjektiv gut informierten Lehrer*innen die Frage zur spezifischen Absorptionsrate richtig, während lediglich 20,5 % der subjektiv gut informierten Erzieher*innen diese Frage korrekt beantworteten. Zudem war der Anteil an Teilnehmenden beider Berufsgruppen, die die Wissensfragen mit „weiß ich nicht“ beantworteten und sich selbst als schlecht informiert einschätzten, mit Werten zwischen knapp 43 % und knapp 84 % hoch.

Lehrer*innen



Erzieher*innen

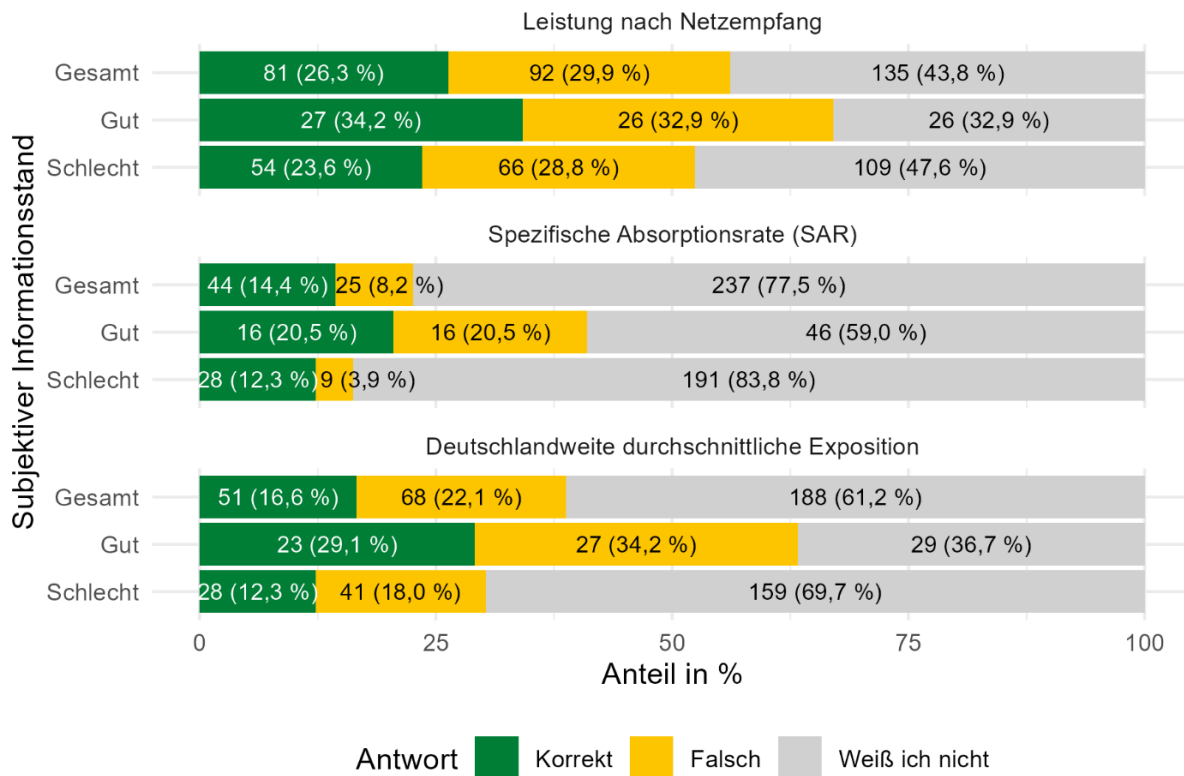


Abbildung 22: Online-Befragung – Objektiver Informationsstand gemessen als Anteil korrekt beantworteter Wissensfragen; Nach Berufsbezeichnung und nach subjektivem Informationsstand (gut/schlecht)

Die Analyse der Gruppendiskussionen zeigte, dass **Informationen zu elektromagnetischen Feldern** insgesamt kaum eine Rolle spielten; wenn doch, dann wurden sie sowohl aktiv gesucht als auch beiläufig wahrgenommen – allerdings meist ohne tiefergehende Auseinandersetzung. Die gezielte Suche (**information seeking**) zum Thema EMF wurde in den Gruppendiskussionen vor allem von Lehrkräften beschrieben. Auslöser waren häufig berufliche Kontexte, etwa die Unterrichtsvorbereitung in naturwissenschaftlichen Fächern (Physiklehrer*innen), der Austausch mit Fachkolleg*innen („hauptsächlich über meine Kollegen, über meine Physik-Kollegen, darüber informiert“, L8) oder konkrete Nachfragen von Schüler*innen. Dabei griffen die Befragten vorrangig auf Internetquellen zurück. *Google* wurde am häufigsten erwähnt, daneben auch *YouTube* oder populärwissenschaftliche Formate wie *Leschs Kosmos* oder *MaiLab* („meine Informationsquellen sind dann eher so Internetvideos von Harald Lesch zum Beispiel oder MaiLab und ähnliche Sachen. Also so Wissenschafts-Content Creator*innen oder der Professor ist, der Harald Lesch. Ich glaube auch in München sogar. Und da ist das, was mir die Angst nimmt“, E8).

Gleichzeitig zeigten sich aber teilweise Zweifel hinsichtlich der Seriosität und Verständlichkeit der Inhalte: „Ich meine, jeder Mensch, der sich ein bisschen kundig machen will, geht ins Internet und googelt. [...] Man findet dann eben auch alles“ (L15). Um diese Unsicherheit zu umgehen, wurden seriöse Institutionen als Referenz gesucht, wie L13 betont: „Ich verlasse mich [...] niemals auf diese ganzen Informationen, sondern schaue immer, dass ich am Ende ein Institut habe, was mir bekannt vorkommt, oder eine Bundesregierung, die Informationen bereitstellt.“ Auch persönliche Netzwerke spielten für Lehrkräfte eine Rolle. Einzelne berichteten, sich mit Physiklehrkräften oder Fachkolleg*innen ausgetauscht zu haben (L8; L11). Fachliteratur wurde hingegen selten genutzt. Auch Gespräche im familiären Umfeld konnten zur Recherche anregen.

Unter Erzieher*innen zeigte sich dagegen eher eine punktuelle Suche, meist ausgelöst durch private Anlässe oder mediale Berichterstattung. So beschrieb eine Erzieherin: „Ich hatte mich mal mit einem Kollegen unterhalten, als es mit dem 5G aufkam“ (E8), während eine andere angab, gezielt nach Artikeln aus „renommierten Medien“ gesucht zu haben, um verängstigende Social-Media-Beiträge einzuordnen (E5). Gleichzeitig wurde der Zugang zu validen, vertrauenswürdigen Informationen als schwierig beschrieben: „Es ist sehr schwierig, da eine gute Informationsquelle her zu bekommen. Es gibt ja auch wirklich sehr unterschiedliche Informationen dazu“ (E2). Neben diesen aktiven Strategien und Quellen wurde auch das Ausbleiben gezielter Suche (**information seeking**) thematisiert. Sowohl vereinzelte Lehrkräfte als auch Erzieher*innen berichteten, dass sie bislang keine Notwendigkeit gesehen hatten oder durch die Fülle an widersprüchlichen Informationen verunsichert waren. Wie L12 formulierte: „Ich habe mich da im Vorfeld noch gar nicht informiert, fand jetzt den Exkurs des Kollegen aber sehr hilfreich.“

Im Gegensatz zur gezielten Suche steht die Strategie des **information scanning**. Dabei werden Inhalte eher passiv und zufällig aufgenommen – etwa über Social Media, Nachrichten-Feeds oder beiläufige Gespräche. Diese Inhalte bleiben häufig fragmentarisch, können jedoch bei persönlicher Betroffenheit (z. B. Gesundheitsthemen) emotional aktiviert werden. Die Lehrkräfte schilderten, dass sie vor allem durch beiläufige Kontakte mit dem Thema konfrontiert wurden. Ein Beispiel war das Gespräch mit Personen aus dem medizinischen Umfeld: „Aktiv habe ich mich wirklich noch nie wirklich großartig damit beschäftigt. Wie gesagt, das Gespräch mit meinen Mitmenschen, die in der Medizin tätig sind, hat mir da eigentlich ausgereicht“ (L10). Auch soziale Medien wurden als Auslöser genannt: Wer auf „X oder auf *Twitter* ab und zu rumsurft, dann kommen immer solche Sachen doch schon einem entgegen“ (L10). Teilweise wurde das Aufgreifen solcher Inhalte jedoch als oberflächlich empfunden, ohne dass daraus eine vertiefte Auseinandersetzung resultierte. Bei den Erzieher*innen zeigte sich ein ähnliches Muster, oft mit stärkerer Betonung des sozialen Umfelds und Alltagserfahrungen. E8 berichtete etwa von Diskussionen im familiären Umfeld: „Meine Freundin [...] hat da eine sehr esoterisch angehauchte beste Freundin. [...] Sie hat solche

Aufkleber auf den Schaltern [...]. Da versuche ich dann, also wir haben da interessante Diskussionen.“ Auch soziale Medien spielten eine Rolle, wie E10 beschrieb: „Der Auslöser ist bei mir oft zufällig, dass ich dann irgendwie vielleicht wirklich beim zweiten *TikTok* oder *Instagram* über irgendeinen Beitrag stolpere. [...] Habe das Ganze dann noch mal so über zwei, drei weitere Artikel weiter recherchiert.“ Klassische Medien wie Fernsehen oder Printprodukte spielten lediglich eine marginale Rolle – stattdessen dominierten digitale und soziale Kanäle sowie Gespräche im persönlichen Umfeld.

Deutlich wurde in beiden Fällen ein Bedarf an niederschwelligen, verständlichen und visuell aufbereiteten Informationsangeboten. Die Kombination aus klarer Sprache, kompakter Darstellung und vertrauenswürdiger Quelle erschien zentral, um sowohl Suchende als auch Scannende effektiv zu erreichen.

Hinsichtlich der **Informationsbedürfnisse** bezüglich EMF wurden von Lehrer*innen und Erzieher*innen unterschiedliche Aspekte genannt. Gewünscht wurden neben Informationen über verschiedenste mögliche physische Effekte – zum Beispiel Kopfschmerzen/Migräne oder Unfruchtbarkeit – vor allem Erkenntnisse bezüglich eines möglichen Krebsrisikos ausgehend von EMF⁴. Mehrere Teilnehmende betonten, dass gerade diese „Langzeitfolgen“ schwer einschätzbar sind und daher Aufklärung von hoher Relevanz ist (L11). Auch psychische Effekte wurden thematisiert, etwa Schlafstörungen, Konzentrationsschwierigkeiten oder depressive Verstimmungen, die in Verbindung mit EMF gebracht wurden (E10). Darüber hinaus äußerten viele Befragte den Wunsch nach grundlegenden Informationen zu physikalischen Aspekten von EMF. Dazu zählen Erklärungen zu Frequenzen, Strahlungsarten und aktuellen Grenzwerten, aber auch Hintergrundwissen zu alltäglichen Quellen wie WLAN-Routern oder Mobiltelefonen. Ein Physiklehrer brachte es auf den Punkt: „Man muss immer schauen, welche Leistung ist dort relevant? [...] Bei den WLAN-Frequenzen können wir uns beruhigen, nämlich 2,5- oder 5-Gigahertz. Das sind unproblematische Frequenzen“ (L13). Gleichzeitig wurde der Bedarf nach alltagsnaher Übersetzung dieses Fachwissens deutlich, um Missverständnissen vorzubeugen.

Sowohl Lehrkräfte als auch Erzieher*innen äußerten einen **deutlichen Bedarf an wissenschaftlich fundierten, verständlichen und alltagsnahen Informationen zu EMF**. Beide Gruppen wünschten sich mehr Forschung und transparente Aufklärung, wobei Lehrkräfte verstärkt auf Studienlage und Praxistransfer fokussierten. Ein weiterer Schwerpunkt betraf spezifische Zielgruppen, insbesondere Kinder. Die Erzieher*innen äußerten mehrfach, dass sie Informationen über Risiken für kindliche Entwicklung, Lern- und Konzentrationsfähigkeit benötigen: „Mich würde interessieren, ob Kinder durch EMF irgendwie anders betroffen sind, weil sie ja empfindlicher reagieren könnten“ (E7). Auch die Lehrkräfte griffen dieses Anliegen auf, wenn es um den Einsatz digitaler Medien im Unterricht ging.

Neben den Inhalten standen die Formate der Wissensvermittlung im Fokus. Zentrales Anliegen beider Gruppen war die Verständlichkeit und Anwendbarkeit des Informationsmaterials. Dabei betonten Lehrkräfte den Wunsch nach praxisnahen Formaten, die sich in den Unterricht integrieren ließen – wie Handouts, Informationsblätter oder klar strukturierte Unterrichtsmaterialien. Auch digitale Medienformate wurden angesprochen. L12 formulierte dies so: „Vielleicht sind es auch einfach kurze Erklärvideos“. Videos waren besonders hilfreich für Schüler*innen, wenn sie „kurz und trotzdem irgendwie stichhaltig“ (L6) gestaltet sind. Auch *YouTube* wurde als potenzielle Plattform genannt. Erzieher*innen wünschten sich insbesondere visuelle Unterstützung (z. B. Diagramme, Illustrationen) und eine klare, einfache Sprache. Zudem wurde der Wunsch nach schneller Verfügbarkeit und regelmäßigen Updates bei neuen

⁴ Eine vollständige Auflistung der genannten Informationsbedürfnisse der Online-Befragung ist im Anhang 7.3 zu finden.

Erkenntnissen betont. Auch Social Media wurde als potenziell wirkungsvoller Kanal identifiziert: „Wenn es über Social Media läuft, wichtig, dass es prägnant rübergebracht wird“ (E5).

Insgesamt zeigte sich ein gemeinsames **Bedürfnis nach zugänglicher, zielgruppenspezifischer und medienvielfältiger Kommunikation** – mit einem Fokus auf Klarheit, Verständlichkeit und konkrete Anwendbarkeit im pädagogischen Alltag. Der Bedarf an Klarheit, Transparenz und Verlässlichkeit zeigte sich in beiden Gruppendiskussionen deutlich – und verweist auf das zentrale Spannungsfeld zwischen komplexer Forschungslage und dem Wunsch nach einfacher, praxisnaher Aufbereitung.

In den Gruppendiskussionen zeigte sich außerdem ein ambivalentes Bild hinsichtlich des **Wissens über das BfS**. Einzelne Lehrkräfte gaben offen an, die Institution bislang nicht gekannt zu haben: „Ich muss zugeben, ich habe vom Bundesamt für Strahlenschutz noch nie was gehört [lacht verlegen] und habe erstmal gegoogelt, ob es das wirklich gibt“ (L7). Andere hingegen betonten die zentrale Rolle des BfS als zuständige Stelle für wissenschaftlich fundierte Informationen („Meistens [suche ich Informationen] vom Bundesamt für Strahlenschutz. Da gibt es ja wirklich gute Übersichtsseiten“ – L6). So wird dem Amt sowohl fachliche Kompetenz zugesprochen („Ich denke, dort werden dann auch Expertinnen und Experten arbeiten hoffentlich“ – E7) als auch Vertrauen in die Seriosität seiner Inhalte („Das Bundesamt für Strahlenschutz ist da schon eine ganz gute Adresse“ – E5).

4.7 Sensitivitätsanalyse

Der Vergleich der Werte der sozio-demografischen Variablen der postalisch eingeladenen Studienteilnehmenden und derer der gesamten Studienbevölkerung lieferte keinen Hinweis darauf, dass sich die postalisch Eingeladenen nennenswert von den anderen Teilnehmer*innen unterscheiden.

Es zeigte sich bis auf eine marginale Differenz der Prävalenzschätzer bezüglich des subjektiven Informationsstands (korrigierter Prävalenzschätzer der gesamten Studienbevölkerung: Lehrer*innen: 56,9 % (95 %-KI: 52,4 %–61,3 %); Erzieher*innen: 76,7 % (95 %-KI: 71,3 %–81,6 %); korrigierter Prävalenzschätzer der postalisch eingeladenen Studienbevölkerung: Lehrer*innen: 68,0 % (95 %-KI: 60,3 %–75,0 %); Erzieher*innen: 81,2 % (95 %-KI: 72,3 %–88,2 %)) und der Zustimmung zur Aussage zu nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden (korrigierter Prävalenzschätzer der gesamten Studienbevölkerung: Lehrer*innen: 37,6 % (95 %-KI: 33,2 %–42,0 %); Erzieher*innen: 43,7 % (95 %-KI: 37,8 %–50,0 %); korrigierter Prävalenzschätzer der postalisch eingeladenen Studienbevölkerung: Lehrer*innen: 45,8 % (95 %-KI: 39,0 %–53,4 %); Erzieher*innen: 47,1 % (95 %-KI: 37,7 %–56,7 %)) keinerlei Diskrepanz der Prävalenzschätzer. Eine vollständige Tabelle der Gegenüberstellung der Studienbevölkerungen ist dem Anhang zu entnehmen (siehe 7.2, Tabelle 18).

4.8 Teilpopulationen

4.8.1 Deskriptive Auswertung

In Tabelle 16 sind die Ergebnisse von Technologieakzeptanz, Digitaler Gesundheitskompetenz, Verschwörungsglaube, Vertrauen in Organisationen/Institutionen und Umweltbesorgnis aufgeteilt nach gesamter Studienpopulation und nach Berufsbezeichnung dargestellt. Auf Basis der Ausprägung dieser Variablen wurde die Studienpopulation in Teilpopulationen unterteilt.

Tabelle 16: Online-Befragung – Verteilung der Variablen zur Beschreibung von Teilpopulationen; Gesamt und nach Berufsbezeichnung

Variable, die Teilnehmer*innen in Teilpopulationen aufteilt	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen
	Mittelwert (Standardabweichung)		
Summenwerte			
Technologieakzeptanz	25,3 (11,9)	25,6 (11,9)	24,4 (12,2)
Digitale Gesundheitskompetenz	23,2 (5,7)	23,9 (5,5)	20,7 (5,7)
Verschwörungsglaube	6,0 (5,4)	5,0 (5,0)	9,3 (5,3)
Vertrauen in Organisationen			
WHO	3,0 (1,1)	3,1 (1,0)	2,7 (1,3)
BfS	3,3 (1,1)	3,4 (1,0)	3,1 (1,5)
Ärzteappelle	3,9 (1,3)	3,8 (1,3)	4,0 (1,4)
Bürgerinitiativen	2,1 (1,7)	2,0 (1,6)	2,7 (1,8)
Ökoinstitut	3,4 (1,4)	3,4 (1,4)	3,4 (1,5)
Verbraucherzentrale	3,1 (1,0)	3,1 (0,9)	3,0 (1,2)
Vertrauen in Institutionen			
Bundesregierung	2,2 (1,1)	2,4 (1,0)	1,5 (1,1)
Politiker*innen	1,9 (1,1)	2,1 (1,1)	1,3 (1,0)
Politische Parteien	1,9 (1,1)	2,1 (1,1)	1,4 (1,0)
Gerichte	2,9 (1,0)	3,1 (0,9)	2,4 (1,1)

Variable, die Teilnehmer*innen in Teilpopulationen aufteilt	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen
	Mittelwert (Standardabweichung)		
Große Wirtschaftsunternehmen	1,4 (1,1)	1,5 (1,1)	1,2 (1,0)
Polizei	2,8 (0,9)	2,9 (0,9)	2,6 (1,0)
Bundeswehr	2,5 (1,0)	2,6 (1,0)	2,4 (1,0)
Medien	1,9 (1,1)	2,0 (1,1)	1,5 (1,1)
Wissenschaft	3,2 (0,9)	3,4 (0,8)	2,7 (1,1)
Den meisten Menschen	2,2 (0,9)	2,3 (0,9)	2,0 (0,9)
N (%)			
Umweltbesorgnis (binär): Besorgt	707 (57,9 %)	517 (55,8 %)	178 (63,6 %)

Technologieakzeptanz:	Skalengrenzen 0–48; N=1.276
Digitale Gesundheitskompetenz:	Skalengrenzen 0–32; N=1.274
Verschörungsglaube:	Skalengrenzen 0–20; N=1.231
Vertrauen in Organisationen:	Skalengrenzen 0–4; N WHO =1.233, N BfS =1.234, N Ärzteappelle =1.234, N Bürgerinitiativen =1.234, N Ökoinstitut =1.231, N Verbraucherzentrale =1.233,
Vertrauen in Institutionen:	Skalengrenzen 0–4; N Bundesregierung =1.231, N Politiker*innen =1.230, N Politische Parteien =1.230, N Gerichte =1.231, N Große Wirtschaftsunternehmen =1.229, N Polizei =1.231, N Bundeswehr =1.231, N Medien =1.232, N Wissenschaft =1.231, N Den meisten Menschen =1.230
Umweltbesorgnis:	N=1.221

Unterschiede bezüglich der **Technologieakzeptanz** gab es zwischen den teilnehmenden Lehrer*innen (Mittelwert: 25,6 (SD: 11,9)) und Erzieher*innen (Mittelwert: 24,4 (SD: 12,2)) kaum – mit einem Gesamtmittelwert von 25,3 (SD: 11,9) lagen beide Berufsgruppen knapp über der Hälfte der maximal zu erreichenden 48 Punkte. Teilnehmende kreuzten im Durchschnitt am häufigsten die mittlere Kategorie auf der 5-Punkt-Likert-Skala an.

Ein ähnliches Bild zeigte sich bei der **Digitalen Gesundheitskompetenz** – durch einen Mittelwert von 23,9 (SD: 5,5) bei Lehrer*innen und einen Mittelwert von 20,7 (SD: 5,7) stand der Gesamtmittelwert mit 23,2 (SD: 5,7) von insgesamt möglichen 32 für die persönliche Einschätzung in Bezug auf Fähigkeiten der Informationssuche und -bewertung im Internet im oberen Drittel.

Erzieher*innen zeigten mit einem Mittelwert von 9,3 (SD: 5,4) eine deutlich höhere Ausprägung des **Verschörungsglaubens** als Lehrer*innen mit einem Mittelwert von 5,0 (SD: 5,0). Daraus lässt sich schließen, dass Erzieher*innen durchschnittlich bei den fünf Aussagen jeweils die mittlere Antwortkategorie auf der 5-Punkt-Likert-Skala ankreuzten, während Lehrer*innen im Durchschnitt die zweitniedrigste Antwortoption wählten.

Über die Hälfte aller Teilnehmenden gab an, wegen verschiedener **Umwelteinflüsse** auf ihre persönliche Gesundheit besorgt zu sein. Erzieher*innen waren mit einem Anteil von 63,6 % etwas öfter besorgt als Lehrer*innen mit einem Anteil von 55,8 %.

Betrachtet man die **Vertrauenswerte** in Organisationen bei beiden Berufsgruppen, zeigte sich, dass das Vertrauen in fünf von sechs der genannten Organisationen mit durchschnittlich drei von vier möglichen Werten sehr hoch ist – lediglich das Vertrauen in Bürgerinitiativen mit einem Mittelwert von 2,1 (SD: 1,7) fiel geringer aus. Das Vertrauen in Ärzteappelle war mit Werten von 3,8 (SD: 1,3) bei Lehrer*innen und 4,0 (SD: 1,4) bei Erzieher*innen besonders hoch.

Ein etwas anderes Bild ergab sich in Bezug auf die Vertrauenswerte gegenüber Institutionen. Hier befanden sich die Werte für Politiker*innen, politische Parteien, große Wirtschaftsunternehmen und Medien – wenn auch teils nur knapp – unter einem Durchschnittsmittelwert von 2. Den höchsten Vertrauenswert erhielt die Wissenschaft mit durchschnittlich 3,4 (SD: 0,8) bei Lehrer*innen und 2,7 (SD: 1,1) bei Erzieher*innen. Insgesamt war das Vertrauen seitens der teilnehmenden Erzieher*innen in die genannten Institutionen etwas geringer als bei den Lehrkräften.

Die Lehrkräfte und Erzieher*innen, die an den Gruppendiskussionen teilnahmen, nutzen digitale Technologien sowohl im **beruflichen als auch im privaten Kontext** intensiv, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Im beruflichen Bereich standen bei Lehrkräften die Unterstützung des Unterrichts, die Erstellung von Materialien und die aktive Beteiligung der Schüler*innen am Unterricht im Vordergrund. Erzieher*innen nutzten Technologien eher für Verwaltung, Dokumentation und zur Förderung von Medienkompetenz. In beiden Gruppen bestanden Herausforderungen, etwa technische Probleme oder fehlende Ressourcen. Auch privat setzten beide Gruppen vor allem Smartphones und Social Media zur Kommunikation ein. Dabei schätzten sie die Flexibilität und den schnellen Informationszugriff. Gleichzeitig wurden Belastungen deutlich: Die Lehrkräfte berichteten von Schwierigkeiten bei der Trennung von beruflicher und privater Nutzung, Erzieher*innen empfanden Stress durch ständige Erreichbarkeit. Beide Gruppen erkannten die Relevanz digitaler Medien für ihre Arbeit und ihr Privatleben – gleichzeitig zeigten sich klare Bedürfnisse nach mehr Unterstützung und Struktur im Umgang mit Technologie.

Die Aussagen der Lehrkräfte und Erzieher*innen verdeutlichen eine heterogene Ausprägung von **Media (Health) Literacy**. Einige Lehrkräfte betonten ihre Fähigkeit, digitale Werkzeuge kritisch und gezielt einzusetzen („Das hat immer was mit der Medienmündigkeit des Lehrers zu tun“, L11), während andere Unsicherheiten bei der Quellenbewertung hervorhoben (L15). Auch unter Erzieher*innen reichten die Kompetenzen von technikaffin und unterstützend für Kolleg*innen (P6) bis hin zu Überforderung im Umgang mit digitalen Tools (E9).

In den Gruppendiskussionen wurde deutlich, dass **Verschwörungsglaube** zu elektromagnetischen Feldern primär in *Berichten über Dritte* thematisiert wurde. Teilnehmende schilderten etwa Erlebnisse mit Kolleg*innen oder Angehörigen, die Schutzmaßnahmen nutzten oder EMF mit gesundheitlichen oder schulischen Problemen in Verbindung brachten. So berichtete eine Lehrkraft über eine Mutter, die glaubte, ihr Sohn habe schulische Schwierigkeiten, weil er „relativ nah am WLAN-Router sitzt“ (L2). Eine andere Lehrkraft berichtete von einem Kollegen, „der Strahlenschutzunterwäsche trägt. Scheinbar gibt es das, das wusste ich, bevor ich an diese Schule kam, auch nicht. [...] das ist ein ziemlicher Sonderling, der natürlich auch während der Corona-Pandemie da enorm aufgemuckt hat in sämtlichen Bereichen“ (L8). Auch von den Teilnehmenden wiedergegebene Aussagen, wie „meine Mutter ist ein bisschen besorgt, dass es vielleicht irgendwie krebserregend [...] sein könnte“ (E3), deuteten auf entsprechende Kontaktpunkte hin. Neben den bereits erwähnten Berichten über Dritte (Eltern, Kolleg*innen) zeigten die Diskussionen, dass Verschwörungsnarrative auch über *soziale Medien* auftauchten, während die meisten Befragten selbst

Distanz wahrten. Die Lehrkräfte berichteten z. B. von Mythen wie „krebserregend und Unfruchtbarkeit, die immer wieder“ in *Instagram*-Videos auftauchen (L6).

Erzieher*innen griffen ebenfalls solche Beispiele auf: E9 erinnerte sich an kursierende Bilder von „toten Vögeln“, die angeblich nach einem 5G-Test vom Himmel gefallen seien, und ordnete dies als Angst schürende Fake News ein. E6 betonte, dass typische Indizien für verschwörungsgläubige Beiträge fehlende Quellen und emotionalisierte Sprache seien. Gleichzeitig äußerten einige die Sorge, mit solchen Positionen konfrontiert zu werden: „Ich habe befürchtet, dass ich auf jemanden stoße, der das dann weiter propagiert“ (E5).

Neben diesen Berichten gab es auch Hinweise auf Kontakt zu direktem Verschwörungsglauben. Beispielsweise berichtete L14 von Aussagen im Bekanntenkreis, dass „5G wahrscheinlich Corona ausgelöst hat“. Außerdem schilderten einzelne Befragte auch Begegnungen mit Personen, die sich radikal zurückgezogen hatten, etwa in ein „Silbernetz im Wald“ (L15):

„Da gibt es eben einen Aktivist, mit dem ich schon lange nicht mehr kommuniziere, weil ich auch nicht weiß, ob der spinnt. Aber der hat eben, war Funktechniker und der hat sich irgendwann mal eben so krank gefühlt, dass der eben nicht mal mehr aufstehen konnte. Der hat sich dann in so ein Silbernetz eingewebt, oder ja, begeben im Wald, wo ihn kein Funk und kein Internet mehr erreichen konnten, und nur dort konnte er überleben.“

Darüber hinaus zeigten einzelne Teilnehmende selbst eine persönliche Tendenz zu alternativen oder verschwörungsgläubigen Sichtweisen – etwa durch Ablehnung von Handys im Sinne eines Vorbildverhaltens für andere (L13) oder durch die Selbstbeschreibung als „elektrosensibler Mensch“ (L16). L14 beschrieb auch, dass ihm „jemand so einen Artikel gegeben hat [und ihm ein Freund erzählt habe, dass] dass 5G wahrscheinlich Corona ausgelöst hat“. Dies war für ihn „erstmal so ein kleiner Funke. Natürlich war es dann gerade in der Corona-Zeit die Frage: Was glaubt man? Es war eine schwierige Zeit mit den Impfungen.“ Neben diesen Quellen im privaten Umfeld berichteten andere Lehrkräfte von alternativen Quellen, die sie nutzen oder genutzt haben. Dazu erklärt L16: „Es gibt aber unabhängige Stellen, wo man sich informieren kann, muss man halt suchen. Die gibt es gerade zu elektromagnetischen Feldern. Es gibt eine Webseite, die auch Studien zu gesundheitlichen Risiken sammelt und darstellt und die auch danach einordnet: Wer sind die Leute, die die Studien machen? Was für Interessen haben die oder können die haben? [...], Nachfrage nach dem Namen der Quelle] *EMFdata.org*, glaube ich, ist die Adresse.“ L15 hinterfragt derartige Quellen: „Und es gibt ja da auch Strahlenschutz e.V. in Freiburg. Und da konnte ich dann aber irgendwann nicht mehr unterscheiden zwischen Spinnern und zwischen realer Wissenschaft und bin dann da auch rausgegangen.“ Solche Äußerungen blieben jedoch randständig und wurden von den meisten befragten Teilnehmenden als Einzelfälle eingeschätzt.

Die Aussagen der Teilnehmenden der Gruppendiskussionen verdeutlichten, dass **Vertrauen** ein zentrales Thema im Umgang mit Informationen zu elektromagnetischen Feldern war. Dabei wurde staatlichen Stellen wie dem BfS ein vergleichsweise hohes Maß an Kompetenz und Glaubwürdigkeit zugeschrieben. Auch wenn nicht alle Teilnehmenden das BfS kannten, galt es doch als geeignete Instanz zur Informationsverbreitung. Einzelne Teilnehmende gaben offen zu, das BfS zuvor nicht gekannt zu haben („Ich habe vom Bundesamt für Strahlenschutz noch nie was gehört“ – L7). Zugleich wurde das BfS jedoch als kompetente und vertrauenswürdige Institution wahrgenommen, der Fachwissen und Glaubwürdigkeit zugeschrieben wird („Ich glaube, dem würde ich tatsächlich auch total ja meine Aufmerksamkeit schenken“ – E7). In den Gruppendiskussionen wurde die Verantwortung des BfS für öffentliche Informationsvermittlung betont, wenngleich keine klare Erwartung an Formate wie *YouTube* geäußert wurde („Natürlich wäre es schön, wenn es irgendwie eine sinnvolle gute Erklärung gäbe“ – L9). Die

vorhandenen Inhalte wurden grundsätzlich positiv bewertet, etwa in Bezug auf Übersichtlichkeit und fachliche Aufbereitung. Insgesamt genoss das BfS Vertrauen – auch wenn die Gruppendiskussionen darauf hindeuten, dass der Bekanntheitsgrad und die Sichtbarkeit in der Zielgruppe noch ausbaufähig sind.

Medien wurden als wichtige Kanäle wahrgenommen, ihre Vertrauenswürdigkeit hing jedoch stark von der Qualität der Vermittlung ab. Häufig wurde der Wunsch nach klaren, wissenschaftlich fundierten und verständlich aufbereiteten Informationen geäußert. Persönliche Erfahrungen mit verschwörungsgläubigen Haltungen (etwa zu „WLAN-Smog“) führten eher zu Abgrenzung als zur Zustimmung. Insgesamt zeigten sich die Befragten offen für sachlich fundierte Aufklärung, insbesondere wenn sie aus anerkannten, nachvollziehbaren Quellen stammt.

4.8.2 Analytische Auswertung

Die Ausprägung der Variablen (Technologieakzeptanz, Digitale Gesundheitskompetenz, Verschwörungsglaube, Vertrauen in Organisationen/Institutionen und Umweltbesorgnis) ist in jeder Teilpopulation unterschiedlich stark ausgeprägt. Um die **Häufigkeit der Zielgröße der EMF-Risikowahrnehmung in den verschiedenen Teilpopulationen** vergleichen zu können, wurden Odds Ratios (OR) berechnet (siehe Tabelle 17). Diese stellen die Stärke eines möglichen Zusammenhangs zwischen den Variablen und der Zielgröße dar. Erwähnt werden sollte hier allerdings, dass dieser beobachtete mögliche Zusammenhang nicht zwangsläufig auf eine Ursache-Wirkungsbeziehung zurückzuführen ist, sondern dass verschiedene anderweitige Faktoren, wie beispielsweise gemeinsame Ursachen oder Messfehler, dazu geführt haben könnten. Es werden hier Teilnehmende mit unterschiedlicher Technologieakzeptanz, Digitaler Gesundheitskompetenz, Verschwörungsglaube, Vertrauen in Organisationen/Institutionen und Umweltbesorgnis verglichen.

Tabelle 17: Online-Befragung – Zusammenhang von Teilpopulationen-beschreibenden Variablen mit der EMF-Risikowahrnehmung basierend auf logistischen Regressionsmodellen (Adjustierung: Alter, Geschlecht, Trägerschaft, Stadt-/Gemeindetyp und geografischer Region)

Variable	Lehrer*innen OR (95 %-KI)	Erzieher*innen OR (95 %-KI)
Technologieakzeptanz	0,47 (0,39–0,55)	0,69 (0,51–0,89)
Digitale Gesundheitskompetenz	0,71 (0,61–0,82)	0,93 (0,70–1,19)
Verschwörungsglaube	2,87 (2,36–3,43)	2,88 (2,00–4,00)
Umweltbesorgnis (besorgt vs. nicht besorgt)	1,90 (1,35–2,53)	0,98 (0,49–1,65)
Vertrauen in Organisationen		
WHO	0,71 (0,61–0,81)	0,93 (0,75–1,11)
BfS	0,65 (0,56–0,76)	0,86 (0,71–1,02)
Ärzteappelle	0,98 (0,88–1,10)	1,13 (0,93–1,38)
Bürgerinitiativen	1,12 (1,02–1,23)	1,09 (0,93–1,27)
Ökoinstitut	1,00 (0,89–1,11)	1,00 (0,83–1,19)
Verbraucherzentrale	0,77 (0,65–0,89)	1,17 (0,93–1,48)

Variable	Lehrer*innen	Erzieher*innen
	OR (95 %-KI)	OR (95 %-KI)
Vertrauen in Institutionen		
Bundesregierung	0,67 (0,58–0,78)	0,62 (0,46–0,79)
Politiker*innen	0,69 (0,59–0,79)	0,62 (0,45–0,81)
Politische Parteien	0,66 (0,56–0,76)	0,58 (0,42–0,76)
Gerichte	0,79 (0,67–0,93)	0,87 (0,67–1,08)
Große Wirtschaftsunternehmen	0,68 (0,57–0,78)	1,03 (0,77–1,34)
Polizei	0,96 (0,80–1,13)	0,91 (0,69–1,16)
Bundeswehr	0,89 (0,75–1,03)	1,10 (0,81–1,40)
Medien	0,71 (0,61–0,82)	0,61 (0,45–0,80)
Wissenschaft	0,53 (0,43–0,64)	0,62 (0,48–0,80)
Den meisten Menschen	0,77 (0,65–0,91)	1,26 (0,93–1,65)

Während eine hohe **Technologieakzeptanz** mit einer niedrigeren EMF-Risikowahrnehmung bei beiden Berufsgruppen zusammenhing, zeigte sich, dass mit einem Anstieg des **Verschwörungsglaubens** ein Anstieg der EMF-Risikowahrnehmung zu beobachten war (Lehrer*innen: 2,87 (95 %-KI: 2,36–3,43); Erzieher*innen: 2,88 (95 %-KI: 2,00–4,00)).

Großes **Vertrauen** in das BfS waren bei beiden Berufsgruppen invers mit der EMF-Risikowahrnehmung assoziiert, wobei die Ausprägung bei Lehrer*innen unwesentlich stärker war als bei Erzieher*innen. Auch ein höheres Maß an Vertrauen in die WHO war invers mit der EMF-Risikowahrnehmung assoziiert (Lehrer*innen: 0,71 (95 %-KI: 0,61–0,81); Erzieher*innen: 0,93 (95 %-KI: 0,75–1,11)).

Zudem zeigte ein hohes Vertrauen seitens der Teilnehmenden in die Bundesregierung, Politiker*innen, politische Parteien und in die Wissenschaft einen deutlichen Zusammenhang zur EMF-Risikowahrnehmung: Je höher das Vertrauen in diese Institutionen, desto geringer ist die EMF-Risikowahrnehmung.

Lehrer*innen mit hoher **Umweltbesorgnis** hatten im Vergleich zu Lehrer*innen mit niedriger Umweltbesorgnis eine fast doppelt so hohe Chance einer hohen EMF-Risikowahrnehmung (OR: 1,90, 95 %-KI: 1,35–2,53). Bei Erzieher*innen war bezüglich dieser Variablen kein Zusammenhang zu beobachten (OR 0,98 (95 %-KI: 0,49–1,65)). Demnach ging eine hohe Umweltbesorgnis der Lehrer*innen mit einer hohen EMF-Risikowahrnehmung einher, während die EMF-Risikowahrnehmung der Erzieher*innen unabhängig von deren Umweltbesorgnis war.

4.9 Evaluation von Kommunikationsformaten

Die Befunde der Online-Befragung und Gruppendiskussionen verdeutlichten einen subjektiv geringen Informationsstand bei einem vergleichsweise hohen Informationsbedarf bei Lehrkräften und Erzieher*innen. Das BfS bietet verschiedene Formate an, um über das Thema EMF zu informieren. Inwiefern bestehende Formate den Informationsbedürfnissen von Lehrkräften entsprechen, stand im Mittelpunkt der zweiten Runde von Gruppendiskussionen, deren Befunde im Folgenden vorgestellt werden.

4.9.1 Genereller Informationsbedarf der Lehrkräfte

In den Gruppendiskussionen II zur Evaluation der Kommunikationsformate des BfS wurden die Informationsbedarfe der Lehrkräfte gezielt thematisiert und vertieft. Die Ergebnisse bauen auf den Befunden zum Informationsstand und zu den Informationswünschen aus der Online-Befragung sowie den Gruppendiskussionen I auf (vgl. Kapitel 4.6) und erlauben eine differenziertere Einordnung der Erwartungen an Kommunikationsformate des BfS.

Wie bereits in den vorangegangenen Gruppendiskussionen wurde auch in den zweiten Gruppendiskussionen das **BfS als wichtige und vertrauenswürdige Quelle** genannt. Eine Lehrkraft formulierte explizit den Wunsch nach Informationsangeboten durch das BfS, auch wenn die genannte Amtsbezeichnung nicht korrekt war: „Ich wünschte mir von der Bundesanstalt für Strahlen ein mehr oder weniger umfangreiches Informationspaket“ (L13). Das BfS wurde in beiden Gruppendiskussionen als fundierte und verlässliche Instanz für die Bereitstellung von Informationen im schulischen Kontext positioniert.

Hinsichtlich der thematischen Schwerpunkte betonten die Lehrkräfte einen Bedarf nach **grundlegender Einordnung von Strahlungsarten**. So müsste eine klare Abgrenzung zwischen ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung erfolgen, um Missverständnisse zu vermeiden („gut gegeneinander abgrenzen“, L13). Darüber hinaus wurden **konkrete Strahlungsquellen im Schulalltag** als relevantes Thema hervorgehoben, beispielsweise digitale Tafeln oder drahtlose Beamer und Lautsprecher („Was ist mit den digitalen Tafeln?“, L1; „drahtlose Beamer [...] Lautsprecher“, L9). Über ein mögliches EMF-Risiko dieser Geräte wüssten die Lehrkräfte gern mehr.

Mehrfach wurde darauf verwiesen, dass bislang eine **Brücke zwischen alltäglichen Geräten und den jeweils relevanten Strahlungsarten** fehlt („mir fehlt so ein bisschen die Brücke von den Gegenständen, die ich im Alltag kenne, auf die Art der Strahlung“, L9). Ebenso wurden **Mengeneffekte im Klassenzimmer** problematisiert, etwa wenn zahlreiche Geräte gleichzeitig mit dem WLAN verbunden sind („100 Geräte irgendwie im WLAN“, L12). Schließlich zeigte sich ein Bedarf an der **Aufklärung über kursierende Mythen und Gerüchte**, die im Schulalltag regelmäßig auftreten („Gerüchte, die es gibt. Wie ‚das Handy sollte man nicht in der Hosentasche tragen‘“, L12).

4.9.2 Generelle Wünsche an Kommunikationsformate

Die Gruppendiskussionen machten deutlich, dass die Informationsbedürfnisse der Lehrkräfte eng mit der Verfügbarkeit attraktiver und didaktisch nutzbarer Unterrichtsmaterialien für Schülerinnen und Schüler verknüpft sind. In diesem Sinne wird die Erreichbarkeit der BfS-Risikokommunikation maßgeblich davon bestimmt, inwieweit sie konkrete Unterstützung für den Unterricht bietet.

So zeigte die Auswertung der Gruppendiskussionen, dass die Lehrkräfte eine klare Erwartung an Kommunikationsformate des BfS formulierten: Sie sollen alltagsnah, didaktisch anschlussfähig und zugleich modern gestaltet sein.

Im Hinblick auf die **Themen** betonten die Lehrkräfte den Bedarf nach **Lebensweltbezug**. Inhalte sollten konkrete Alltagssituationen und Geräte wie Smartphones, Smartwatches, WLAN oder digitale Tafeln aufgreifen, um Anknüpfungspunkte zu schaffen: „wo man [...] Schülerinnen und Schüler abholen würde, wie was macht eigentlich eure Smartwatch, was macht das Smartphone und ist es gefährlich oder nicht“ (L12). Gleichzeitig sollte der Schulalltag stärker berücksichtigt werden, etwa durch Beispiele aus Klassenräumen oder durch die Thematisierung von „Mengeneffekten“ mehrerer Geräte (L9).

Neben der Relevanz spielte auch fachliche Klarheit eine Rolle: Wissenschaftliche Grundlagen wie Grenzwerte oder Abstandsregeln sollten verständlich und ohne Missverständnisse erklärt werden, um falschen Annahmen vorzubeugen (L13).

Bezogen auf das **Format** wurde deutlich, dass klassische Flyer oder textlastige Broschüren als altmodisch gelten. Gefordert wurden hingegen zeitgemäße, multimediale Zugänge – kurze Videos, Apps oder QR-Codes, die niedrigschwellig und kompakt informieren: „Vielleicht gäbe es die Möglichkeit, [...] mit einem Video, was maximal zwei Minuten geht [...] das schaut man sich dann eher mal zwischendurch an“ (L2). Dabei wurde die Kombination von digitalen und haptischen Materialien besonders geschätzt, etwa Arbeitsblättern oder Kopiervorlagen, die eine direkte Unterrichtsnutzung ermöglichen (L9, L12; L13). Auch eine stärkere Visualisierung statt langer Texte wurde gewünscht (L8).

Darüber hinaus äußerten Lehrkräfte Interesse an **neuen Formaten**, die stärker auf bestehende Strukturen und innovative Ansätze setzen. Besonders betont wurde das Potenzial von Kooperationen mit etablierten Bildungspartnern wie Schulbuchverlagen, die über direkte Kommunikationswege zu den Lehrerkollegien verfügen und Materialien passgenau in den Unterrichtskontext einbringen können: „Die haben doch eine sehr gute Kommunikation zu den Lehrerkollegien“ (L6). Auch eine Einbindung politischer Akteure, etwa durch das Bildungsministerium, wurde vorgeschlagen, um größere Reichweite und Legitimität sicherzustellen (L13). Für jüngere Zielgruppen kamen Vorschläge wie *Pixie*-Bücher, Postkarten oder Sticker mit QR-Codes auf, die niedrigschwellige Zugänge ermöglichen (L2). Dabei herrschte Offenheit für digitale Lernumgebungen wie Apps oder Plattformen, die individualisiertes Lernen nach dem Vorbild von *Duolingo* erlauben und damit Motivation und Eigenaktivität der Schüler*innen fördern könnten (L13).

Für die **Aufbereitung** wünschten sich Lehrkräfte sowohl kompakte Materialien für die Unterrichtsvorbereitung (z. B. Zusammenfassungen, Arbeitsbögen) als auch Materialien für Schüler*innen, die Beteiligung fördern, etwa durch das Erstellen eigener Videos oder Gruppenarbeiten (L2). Wichtig sei laut den Lehrkräften dabei der flexible Einsatz der Formate – vom klassischen Arbeitsblatt bis zum Selbstlernangebot.

Zudem äußerten sich die befragten Lehrkräfte zu **bestehenden Kommunikationsformaten** des BfS. Mehrere Befragte lobten die Angebote BfS. L6 betonte, die Inhalte seien „toll aufbereitet“, wünschte sich jedoch ergänzend „kurze Videos“ für Schüler*innen, um den Transfer in den Unterricht zu erleichtern. Auch die Webseite des BfS wurde thematisiert. Die Lehrkräfte beschrieben sie zwar als fachlich fundiert, zugleich jedoch als unübersichtlich und wenig adressatengerecht. L9 formulierte: „Mir persönlich würde eine gut gestaltete Webseite [helfen], die übersichtlich ist, wo ich vielleicht schnell beim Glossar bestimmte Begriffe, bestimmte Erklärungen finde [...]. Das würde mich als Lehrer [...] mehr voranbringen.“ Kritisch hervorgehoben wurde dabei die hohe Einstiegshürde durch komplexe Fachbegriffe: „Der Einstieg mit solchen Fachbegriffen, die der Laie vielleicht gar nicht nutzen kann [...]. Ich finde da die Einstiegshürde zu groß, vom Format und eben auch von den fachlichen Anforderungen“ (L9). Dieser Eindruck einer starken Wissenschaftsorientierung ohne Alltagsbezug wurde mehrfach geäußert. Bestehende Formate wie Flyer, Videos oder die Webseite seien korrekt, griffen jedoch zu wenig die konkreten Fragen von Lehrenden und Lernenden auf: „Das ist von fachlichen, versierten Wissenschaftlern gemacht, [...] aber es hat nichts mit dem Alltag und den Fragen der Menschen zu tun“ (L9). Diese Rückmeldungen verdeutlichen, dass die Webseite des BfS im Hinblick auf Verständlichkeit, Struktur und Nutzerfreundlichkeit einer Evaluation bedarf, um ihre Anschlussfähigkeit für pädagogische Kontexte zu erhöhen.

4.9.3 Evaluation audiovisueller Materialien als Kommunikationsformate

Im Rahmen der Gruppendiskussionen wurden drei Videos evaluiert.

4.9.3.1 Evaluation Video 1: Mobilfunk

Das erste Video zum Thema **Mobilfunk** (Elektromagnetische Felder des Mobilfunks:

<https://youtu.be/5BT0G8ehKKc?si=TjRk7LCcWwgVaqew>) wurde von den Lehrkräften insgesamt sehr positiv aufgenommen. Der Gesamteindruck war geprägt durch die Einschätzung, dass das Video sowohl informativ als auch verständlich ist. Eine Lehrkraft, die das Material bereits vor der Gruppendiskussion im Unterricht erprobt hatte, berichtete dabei: „Ich habe das Video in der achten Klasse gezeigt, vor zwei Wochen ungefähr. Und das kam gut an. Und ich finde es selber auch sehr informativ in dieser Kürze der Zeit und gut verständlich erklärt“ (L6). Auch andere Teilnehmende betonten die gelungene Umsetzung: „Also ich fand das Video auch sehr gelungen. Also auch so die Zeichnung und wie das da alles erklärt wurde und auch das Sprechtempo“ (L12). Eine weitere Lehrkraft hob hervor, dass das Video angenehm zu verfolgen sei, nicht zuletzt aufgrund der fehlenden Hintergrundmusik: „Also ich fand dieses [erste] Video am angenehmsten anzuschauen, weil keine Musik hinterlegt war. [...] Das war eine sehr angenehme Geschwindigkeit, Sprachgeschwindigkeit auch die, das war sehr informativ“ (L14).

Besonders häufig wurde die **gestalterische Umsetzung** des Videos hervorgehoben. Ein Teilnehmender bewertete das Video als nahezu ideal: „Aber für so ein Erklärvideo, das geht wirklich in eine perfekte Richtung, wirklich von der optischen Umsetzung [...] keine störende Musik“ (L12). Auch andere wiesen darauf hin, dass die visuelle Darstellung des Videos „Mobilfunk“ didaktisch gut gelungen sei und das Verständnis fördere. So betonte eine Lehrkraft, dass „dieser blaue Kreis größer wird. Also es ist ja total deutlich, dass dann eben mehr Strahlung entsteht, ganz bildlich. Das fand ich schön“ (L7).

Neben diesen positiven Einschätzungen wurde jedoch auch **inhaltlicher Klärungsbedarf** deutlich. Dabei wurde mehrfach angemerkt, dass die Darstellung zur Temperaturerhöhung durch Strahlung unzureichend sei. Ein Teilnehmender bemerkte: „Es fragt sich natürlich dann der kritische Konsument, inwieweit dieser 1 Grad Celsius erreicht wird, oder nicht“ (L13). Auch der Umgang mit physischen Prozessen hätte nach Ansicht einiger Lehrkräfte stärker herausgearbeitet werden müssen: „Man sollte vielleicht auch mal klar machen, wie der Körper mit Temperatur umgeht. [...] da müsste man deutlich mehr informieren, um die Kinder zu befähigen, das bewerten zu können“ (L13).

Darüber hinaus wurde die **Aktualität** der wissenschaftlichen Grundlage hinterfragt. Dabei wurde angemerkt: „Man bräuchte aber auch moderne, neue Daten“ (L13). Hier zeigt sich der Wunsch der Lehrkräfte nach stärkerer Anbindung an aktuelle Forschungsergebnisse sowie nach empirischen Belegen, die die Kernaussagen des Videos unterstreichen.

Die **Zielgruppe Schüler*innen** wurde insgesamt als gut adressiert wahrgenommen. Eine Teilnehmende, die das Video bereits im Unterricht gezeigt hatte, hob hervor: „Für Achtklässler sehr verständlich, dieses Video“ (L6). Auch die **didaktische Gestaltung** wurde mehrfach positiv hervorgehoben: „Die Art und Weise, wie das gestaltet ist, finde ich das auch sehr angenehm“ (L7); „einfach ein tolles Video und auch nicht zu schnell, nicht zu langsam [...] sehr gelungen“ (L12).

Gleichzeitig wurden einzelne kritische Punkte in Bezug auf die Figuren im Video genannt. Eine Lehrkraft berichtete aus der schulischen Praxis: „Als Rückmeldung von den Schülern: Die waren erstmal zehn Sekunden damit beschäftigt, dass sie sich über diese Figuren lustig machen. Das ist eine achte Klasse, die sind sehr pubertär. [lacht] Denn für die sah das aus wie Wiener Würstchen, die sich gegenseitig unterhalten. [lacht] Vielleicht könnte man das so ein bisschen entschärfen“ (L6). Dabei zeigte sich, dass bestimmte stilistische Entscheidungen bezüglich der Visualisierung im Unterricht zu Ablenkungen führen können.

Die Lehrkräfte formulierten **konkrete Verbesserungsvorschläge** für das bestehende Konzept des Videos „Mobilfunk“. Dazu gehörte die Erklärung von Fachbegriffen, insbesondere die Erläuterung von Abkürzungen wie „SAR“. Außerdem wurde die Aufnahme zusätzlicher Themen angeregt, etwa zum Zusammenhang von Körpertemperatur und Strahlungswirkung: „Es sollte vielleicht nochmal klarer machen, dass es keinerlei schädliche, hochfrequente elektromagnetische Strahlung gibt in diesem Frequenzspektrum. Dass es ausschließlich um die Absorption der Wärme geht“ (L13). Als Strahlenschutzbeauftragter seiner Schule betonte L13 diesen Wunsch häufiger während der Gruppendiskussion. Er sprach davon, durch den Hinweis auf das Absorptionskonzept und die Wärmeabsorption aufzuklären – und von EMF als Gefahr wegzuführen. Dabei wurde von den Lehrkräften vorgeschlagen, empirische Daten stärker einzubeziehen und zu visualisieren: „Wenn man aber jetzt Studien zeigt, wie viele Gliome im Gehirn [...] diagnostiziert worden sind [...] dann müsste es ja eine exponentielle Vermehrung von Gliomen geben, wenn das korrelieren soll“ (L13).

Insgesamt zeigte die Gruppendiskussion zu den Videoformaten, dass Video 1 von den teilnehmenden Lehrkräften als **informativ, verständlich und didaktisch gelungen bewertet** wird. Besonders positiv hervorgehoben werden die optische Umsetzung, die klare Sprache und das angemessene Tempo. Gleichzeitig bestehen **Wünsche nach inhaltlicher Vertiefung und nach stärkerer wissenschaftlicher Fundierung** durch aktuelle Daten. Kleinere gestalterische Aspekte, wie die Darstellung der Figuren, könnten bei einer Aktualisierung des Videos angepasst werden, um Ablenkung im Unterricht zu vermeiden.

4.9.3.2 Evaluation Video 2: WLAN

Das zweite Video zum Thema **WLAN** (Ist WLAN schädlich?

<https://youtu.be/ol92L8k8cul?si=6TFyUEOEKW45QPKA>) wurde von den Lehrkräften insgesamt deutlich kritischer bewertet als das erste. Der **erste Eindruck** fiel durchwachsen aus. So beschrieb ein Teilnehmender, dass es „wie so ein Beitrag aus irgendeinem Abendprogramm, der ARD oder ZDF“ wirke (L14). Andere empfanden die Darstellungsweise als unpassend: „Der Experte war für mich, das hört sich total gemein an, das Störende in dem Video“ (L6). Auch die formale Anlage des Videos wurde kritisch gesehen: „Was ich eigenartig fand, ist, dass es wie eine Straßenbefragung gewirkt hat“ (L7). Eine weitere Lehrkraft urteilte: „Ich fand das, also ich finde das auch so ein bisschen, dieses Aneinandergereihte, das fand ich so ein bisschen aufgesetzt. Also, es wirkt dann eben mit, es soll, glaube ich, wie eine Straßenumfrage wirken“ (L12).

Zentral war der wiederholte Hinweis auf einen **Mangel an Vertrauenswürdigkeit**. Eine Lehrkraft stellte fest: „Ich denke auch, es wirkt weniger vertrauenswürdig [als das erste Video]. Es wirkte eher wie so ein Verkaufsvideo. [...] Es wurden einfach viel zu wenige [...] echte Fakten genannt“ (L13). Damit wurde insbesondere die geringe inhaltliche Tiefe problematisiert.

Besonders intensiv diskutiert wurde die **Darstellung der Expert*innen**. Zwar wurde die Expertise grundsätzlich anerkannt, die Vermittlungsweise jedoch kritisiert. Eine Lehrkraft formulierte: „[...] braucht man ansprechende, charismatische Personen, die dann auch die Schülerschaft abholt“ (L6). Dieselbe Person ergänzte: „Wie wenn einem jemand erzählt, wenn er den Heizungsstand abliest [...] sehr statisch [...] passt für mich in so ein Erklärvideo eher nicht“ (L6). Auch Körpersprache wurde vermisst: „So ein bisschen mehr Körpersprache“ (L6). Hier zeigt sich ein deutlicher Wunsch nach lebendigeren und charismatischeren Sprecher*innen.

Die **visuelle und inhaltliche Gestaltung** wurde ebenfalls kritisch bewertet. Einzelne Lehrkräfte wünschten sich eine dynamischere Darstellung, etwa durch zusätzliche Grafiken, „die aufploppen“ (L6). Andere empfanden die verschiedenen Ebenen als wenig verknüpft: „So ein bisschen mehr Interaktion [...] so wirkt

das [...] voneinander losgelöst“ (L7). Dabei fehlte nach Einschätzung mehrerer Teilnehmender eine klare inhaltliche Strukturierung durch Leitfragen.

Ein weiterer Kritikpunkt betraf die **Hintergrundmusik**. Sie wurde von mehreren Lehrkräften als unangemessen empfunden: „Bei dem zweiten fand ich die Musik [...] irgendwie theatralisch [...] störend“ (L12). Eine andere Stimme betonte: „Die Musik steht so ein bisschen auch für den Stil des Videos [...] unpassend, weil es so ein bisschen belanglos ist“ (L14). Musik und Stil standen demnach im Widerspruch zur angestrebten Seriosität.

Auch in Bezug auf **Zielgruppe und Nutzungsabsicht** äußerten Lehrkräfte erhebliche Zweifel. Insbesondere die Darstellungsweise des Experten erschien für den schulischen Einsatz unpassend: „Ich glaube, wenn man so Videos machen möchte, braucht man ansprechende, charismatische Personen, die dann auch die Schülerschaft abholt. Was ich gerne im Unterricht zeige, sind Kurzvideos von Mai Thi Nguyen [...] und das ist dann doch ein bisschen charmanter und auch etwas erfrischender“ (L6).

Neben der Kritik wurden auch **konkrete Verbesserungsvorschläge** formuliert. Genannt wurden eine stärkere inhaltliche Ausgestaltung – etwa durch eine detaillierte Erklärung des Abstandsgesetzes („oh, bei 80 Zentimeter habe ich nur ein Sechzehntel, ja okay, das ist jetzt wirklich so langsam mal zu vernachlässigen“. [...] Das kann man ja an so einem Beispiel so schön zeigen“, L13) – sowie eine Auflösung der im Video selbst aufgeworfenen Fragen: „[...] dass er das dann auch selbst noch erfährt. Also, dass er selbst weiß, ob das jetzt eine gute Idee wäre, so einen Router bei seiner Tochter zu installieren. Also, so ein bisschen mehr Interaktion und dass das so zurückfließt“ (L7).

Insgesamt zeigte die Gruppendiskussion, dass das Video 2 als **weniger vertrauenswürdig und weniger geeignet für den Unterricht** eingeschätzt wird. Kritisiert wurden besonders die geringe Dichte der dargestellten Faktionen, die statische Darstellung des Experten, der fehlende visuelle Zusammenhang der einzelnen Elemente und eine unpassende musikalische Untermalung. Die befragten Lehrkräfte äußerten dabei den Wunsch nach einer lebendigeren, charismatischeren Präsentation – vergleichbar mit populärwissenschaftlichen Formaten wie *MaiThink X*, *Leschs Kosmos* oder mit Moderator*innen wie Ralph Caspers – sowie nach stärkerer inhaltlicher Argumentationsstruktur.

4.9.3.3 Evaluation Video 3: 5G

Das dritte Video zum Thema **5G** (Was ist 5G und kann es mir schaden? <https://youtu.be/jHCl7BJYJ9c?si=Vt-dqOkGTlp9GEpD>) wurde von den Lehrkräften ambivalent aufgenommen.

Es wurde von den Lehrkräften als informativ strukturiert wahrgenommen, aber inhaltlich zu oberflächlich und gestalterisch wenig überzeugend. Die Lehrkräfte forderten mehr faktenbasierte, präzise und visuell anschauliche Informationen, eine seriöse Präsentationsweise (ohne störende Musik) sowie flexible Formate, die im Unterricht an unterschiedliche Bedarfe angepasst werden können. Positiv hervorgehoben wurde insbesondere die klare Gliederung und Transparenz, während Inhalte, Gestaltung und Seriosität mehrfach kritisiert wurden.

Im Hinblick auf den **Informationsgehalt** äußerten Lehrkräfte wiederholt den Wunsch nach mehr inhaltlicher Tiefe. Besonders L13 betonte: „Ich finde immer, Fakten helfen. [...] Aber das sollte man quantifizieren [...] Wo im Körper wird denn das erreicht?“ Auch die Darstellung zur Temperaturerhöhung blieb aus Sicht der Lehrkräfte zu vage. Gewünscht wurde eine genauere Differenzierung, ob Effekte lokal oder als Ganzkörperbelastung auftreten. Zudem bestand Interesse an einem breiteren historischen und technischen Kontext: „Was war überhaupt 2G, warum entwickelt man das immer weiter, was unterscheidet sich jetzt [...] das irgendwie noch im Detail zu erklären“ (L12). Als problematisch wurden zudem unpräzise

Formulierungen empfunden, die Zweifel bei den Rezipient*innen begünstigen könnten, wie „die meisten Wissenschaftler‘ [...] so eine Tür, die man einen Spalt offengelassen hat“ (L7). Zwar wurde das Video als ehrlich bewertet, da auf laufende Langzeitstudien hingewiesen wurde, gleichzeitig wurde aber kritisiert, dass die Wortwahl unnötig Unsicherheit erzeugen kann.

Die **Gestaltung des Videos und dessen Format** wurden differenziert beurteilt. Gelobt wurde der klare Aufbau zu Beginn des Videos, der die Orientierung erleichtert: „diese Gliederung zu beginnen [ist] für Schüler [...] einfacher“ (L6). Auch die explizite Angabe der Dauer wurde positiv hervorgehoben: „Am Anfang [...] gesagt, in den nächsten vier Minuten zeigen wir dir [...] da wusste ich auch, wie lange das geht“ (L12). Dagegen wurde die audiovisuelle Umsetzung überwiegend negativ bewertet. Insbesondere die Hintergrundmusik stieß auf sehr deutliche Ablehnung bei den befragten Lehrkräften. Unter anderem betont L13: „Die Musik ist wirklich furchtbar. [...] Es geht nicht darum, jetzt das besonders witzig oder toll zu machen“. L14 bestärkt diese Wahrnehmung („Musik, die auch so belanglos dahinplätschert“). Auch grafische Elemente wurden kritisch gesehen: „Grafik einfach so deutlich mainstreamiger [...] belangloser“ (L14). Mehrfach äußerten Lehrkräfte die Sorge, das Video könne durch seine Aufmachung den Eindruck einer Werbeveranstaltung erwecken: Man könnte „den Eindruck haben, bei einer Verkaufs- oder Werbeveranstaltung zu sein“ (L13), was auch L12 bestätigt („fand ich auch optisch okay, aber es ist halt so irgendwie, ja, gib es irgendeiner Werbeagentur und mach irgendwas draus“, L12).

Bezüglich der **Nutzungsabsicht** zeigte sich ein differenziertes Bild. Einzelne Lehrkräfte sahen Potenzial, sowohl kurze Sequenzen als auch längere Formate im Unterricht einzusetzen: Sie wünschten sich „mehrere kürzere Videos“ oder ein „längeres Video“, aus dem man nur einen Ausschnitt zeigen könne (L12). Dies verdeutlicht den Wunsch nach flexiblen Formaten, die je nach Unterrichtsziel modular einsetzbar sind. So könnten die Videos in Abschnitte eingeteilt werden.

Die Lehrkräfte formulierten zudem **konkrete Verbesserungsvorschläge**. Wiederholt wurde betont, dass faktenbasierte Aufklärung gegenüber stilistischen Effekten im Vordergrund stehen müsse: „Da muss man sich Mühe geben, die Zweifel durch Wissen [...] zu zerstreuen und nicht durch Musik“ (L13). Auch eine stärkere visuelle Veranschaulichung wurde gefordert, etwa durch die Darstellung des Abstandsgesetzes oder durch Hinweise zur Erkennbarkeit von 5G-Sendern: „Da müsste das Abstandsgesetz eine Rolle spielen [...] wie erkenne ich denn diese Sender?“ (L13). Skepsis gegenüber der bisherigen Machart klang ebenfalls an: „Video 3, das letzte, fand ich auch optisch okay, aber es ist halt so irgendwie, ja, so gib es irgendeine Werbeagentur und mach irgendwas draus“ (L12).

4.9.3.4 Vergleich der Videos

Die teilnehmenden Lehrkräfte der Gruppendiskussion äußerten sich insgesamt positiv zur Verwendung von Videos als Informationsformat. Das Medium wurde als grundsätzlich geeignet für den Unterricht eingeschätzt, da es kompakte Erklärungen ermöglicht und Schüler*innen durch audio- und visuelle Elemente anspricht. Gleichwohl wurden Unterschiede in der Qualität und Eignung (für den Unterricht) der drei getesteten Videos deutlich herausgearbeitet.

Video 1 (Mobilfunk) wurde durchgehend am besten bewertet. Mehrere Teilnehmende nannten es ihr persönliches Lieblingsformat („Ich fand auch das erste am besten“, L6). Auch im direkten Ranking schnitt es am besten ab („wenn ich die Videos jetzt ranken müsste, wäre das erste Video auf Platz 1, das dritte Video auf Platz 2 und das in der Mitte gar nicht so gut“, L12). Dabei wurden besonders die optische Umsetzung und die Verständlichkeit gelobt: „Also, von der optischen Aufmachung fand ich das Video 1 am besten. [...] Es ist nicht dieser Standard“ (L12). Dabei wurden auch das angenehme Tempo und die gelungene

sprachliche Gestaltung betont: „Sehr angenehme Geschwindigkeit, Sprachgeschwindigkeit [...] sehr informativ“ (L14).

Video 3 (5G) nahm eine Zwischenposition ein. Es wurde zwar als informativer und strukturierter als Video 2 wahrgenommen, wurde aber nicht ganz so gut beurteilt wie Video 1. Kritisch hervorgehoben wurden dabei insbesondere die musikalische Untermalung („im dritten Video [...] die Musik absolut als störend empfand. [...] schlecht ausbalanciert“, L14) sowie die grafische Gestaltung, die als „mainstreamiger“ und dadurch weniger ansprechend beurteilt wurde (L14).

Video 2 (WLAN) wurde dagegen am schwächsten eingeschätzt. Es wirkte aus Sicht der Lehrkräfte eher statisch und unattraktiv, da es stark an ein standardisiertes Behördenvideo erinnerte: „Dieses Video war halt, wie man sich so ein Video von so einer Bundesanstalt so vorstellt. Und das finde ich jetzt nicht unbedingt ein Kompliment“ (L14). Eine Lehrkraft fasste zusammen: „Das ist in der Mitte [...] nicht so gut“ (L12).

Hinsichtlich der Zielgruppenwirkung waren sich die Lehrkräfte einig, dass Video 1 die Schüler*innen am besten erreiche: „Ich glaube, Schüler finden vielleicht die Art des ersten Videos tatsächlich einen Tick besser“ (L13). Auch die Klarheit und Ruhe des Vortrags stießen auf Zustimmung: „einfach ein tolles Video und auch nicht zu schnell, nicht zu langsam [...] sehr gelungen“ (L12). Besonders spannend war dabei, dass L6 vom Einsatz des Video 1 im Unterricht mit einer 8. Klasse berichtete und Feedback gab: „Ich habe das Video in der achten Klasse gezeigt, vor zwei Wochen ungefähr. Und das kam gut an. Und ich finde es selber auch sehr informativ in dieser Kürze der Zeit und gut verständlich erklärt“.

Die Ergebnisse aus Gruppendiskussion I zeigen, dass Video 1 durch seine didaktische Qualität und visuelle Umsetzung am stärksten überzeugt, Video 2 als wenig geeignet eingestuft wird und Video 3 gemischte Reaktionen hervorruft. Dabei wünschen sich Lehrkräfte für den schulischen Einsatz eine Orientierung am Stil von Video 1, ergänzt durch die inhaltliche Tiefe, die in Video 3 angedeutet wurde. Die Elemente aus Video 2 wurden hingegen nicht als Wunsch geäußert.

4.9.4 Evaluation textbasierter Materialien als Kommunikationsformate

Im Rahmen der Gruppendiskussionen wurden zwei Broschüren evaluiert.

4.9.4.1 Evaluation Broschüre 1: Risiken

Die Rückmeldungen der Lehrkräfte, die an den Gruppendiskussionen zu den textbasierten Materialien zur Broschüre 1 (Bewertung gesundheitsbezogener Risiken, https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/risikobewertung.pdf?__blob=publicationFile&v=5) teilnahmen, zeichnen ein insgesamt ambivalentes Bild: Einerseits wird das Material als seriös und fachlich fundiert wahrgenommen, andererseits wird es gestalterisch wie sprachlich kritisch bewertet und für den schulischen Kontext als nur eingeschränkt nutzbar eingeschätzt.

Hinsichtlich des **ersten Eindrucks** betonten die Lehrkräfte, dass die Gestaltung und Ansprache der Leser*innen wenig ansprechend seien. Der Umfang war ein zentraler Kritikpunkt. Mehrere Lehrkräfte gaben an, sich von der Länge abgeschreckt zu fühlen: „Aber als ich jetzt die Broschüren aufgemacht habe, muss ich gestehen, habe ich gleich gesehen: ‚Oh Gott, zehn Seiten‘“ (L2). Ähnlich äußerte eine andere Lehrkraft: „Ja, ich bin beispielsweise immer für ein bisschen weniger Text. [...] zehn Seiten, das schreckt sofort ab“ (L8). Eine Lehrkraft kritisierte zudem die Überschrift als nicht aufmerksamkeitsstark: „Ich finde auch die Überschrift schon ein bisschen problematisch, also dieses ‚Bewertung gesundheitsbezogener Risiken‘ [...] ich hänge mich halt immer noch an der Überschrift auf, weil mich das halt eben null catcht“ (L8). Auch das Titelblatt wurde als wenig attraktiv beschrieben, da es Assoziationen an „Sachen, die in der

Arztpraxis rumliegen“ hervorruft (L2). Mehrere Teilnehmende wiesen darauf hin, dass die Bildauswahl eine ältere Zielgruppe anspricht und Schüler*innen aufgrund dessen nicht erreichen kann: „Wenn ich das Deckblatt schon sehe und denke, ja, komm, das ist was für ältere Personen [...] dann vielleicht nicht“ (L9).

Bezogen auf die wahrgenommene **Informationsvermittlung** gab es differenzierte Einschätzungen. Positiv hervorgehoben wurde die klare Gliederung durch fettgedruckte Leitfragen (L2). Kritisch angemerkt wurde jedoch die Komplexität einzelner Inhalte, etwa die Darstellung verschiedener Studientypen. Das sei „nichts, was für Ottonormalverbraucher gedacht [ist]“ (L1). Daraus resultierte die Einschätzung, dass die Broschüre ein Publikum mit wissenschaftlichem Hintergrund adressiere – aber weder Schüler*innen noch eine breite Öffentlichkeit. Eine Lehrkraft brachte es auf den Punkt: „Fachlich fundierte Broschüre, die man interessierten Kollegen gibt, sinnvoll [aber nicht für die] breite Öffentlichkeit“ (L9).

Die Broschüre 1 wurde hinsichtlich ihrer **Seriosität und Quellenqualität** positiv eingeschätzt. Mehrere Lehrkräfte bewerteten sie als glaubwürdig und professionell: „Ich finde schon, und es wirkt [...] seriös und glaubwürdig“ (L2); „ich finde jetzt auch, dass es seriös, das passt ganz gut, aber auch so professionell wirkt“ (L9). Allerdings wurde angemerkt, dass die Gestaltung insgesamt „ein bisschen veraltet“ wirkt, obwohl die Inhalte fachlich aktuell wahrgenommen werden (L8).

Ein zentraler Kritikpunkt bezüglich des **Formats** war die Textmenge, die als Einstiegshürde wahrgenommen wurde. Wiederholt wurde der Umfang als „sehr, sehr, sehr textlastig“ (L1) bezeichnet. Gerade im schulischen Kontext, in dem verfügbare Zeiten begrenzt sind, wird dies als problematisch gesehen: „Für meinen Unterricht müsste es auf alle Fälle kürzer sein vom Text her, weil ich halt immer 45 Minuten habe. Wenn ich da den Schülern jetzt so eine Broschüre hinlege [...] das wird so wahrscheinlich nicht funktionieren“ (L8).

Nach Einschätzung der Lehrkräfte richtet sich Broschüre 1 primär an ein fachlich vorgebildetes **Publikum** („Also, ich hätte gedacht, auf jeden Fall irgendwie so ein sehr wissenschaftlich interessiertes Publikum, also auf jeden Fall nicht für Jüngere“, L1).

Bezüglich der **Nutzungsabsicht** im Unterricht waren die Lehrkräfte zurückhaltend. Die Lehrkräfte hielten den Einsatz aufgrund von Umfang und sprachlicher Komplexität für kaum realistisch. Eine Lehrkraft äußerte: „Also, für mich, für meinen Unterricht müsste es auf alle Fälle kürzer sein [...]. Wahrscheinlich, wenn ich jetzt die Broschüre so hätte, dann würde ich die vorher irgendwie durch ChatGPT jagen und würde ChatGPT bitten, mir das zu kürzen“ (L8). Die Lehrkräfte sagen, dass einzelne Abschnitte oder Grafiken im Unterricht genutzt werden könnten (L1).

Die Lehrkräfte formulierten zudem zahlreiche **konkrete Verbesserungsvorschläge** für Broschüre 1. Genannt wurden eine ansprechendere Bildgestaltung, beispielsweise durch Cartoons oder jüngere Personen, aufmerksamkeitsstarke Überschriften („du bist täglich acht Stunden am Handy“), eine stärkere inhaltliche Verdichtung sowie die Differenzierung nach Zielgruppen durch unterschiedliche Layouts („dann wäre mein Ratschlag, vielleicht denselben Inhalt verschiedenst zu verpacken. Andere Deckblätter für bestimmte Zielgruppen. Man kann ja vieles hinten drin gleich lassen, aber wie gerade auch L8 schon sagte, der erste Moment zählt“, L9). Zudem wünschten sich die Teilnehmenden, dass die Broschüre stärker mit digitalen Formaten kombiniert werde, etwa durch Links zu Videos (L2).

4.9.4.2 Evaluation Broschüre 2: WLAN

Die zweite Broschüre zum Thema WLAN (Drahtlose Datenübertragung im Alltag, https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/broschueren/emf/stko-wlan.pdf?__blob=publicationFile&v=1) wurde von den Lehrkräften insgesamt positiver eingeschätzt als die

erste. Während auch hier der Umfang als Hürde wahrgenommen wurde, überzeugten Gestaltung, Strukturierung und die Kombination verschiedener Darstellungsformen stärker. Die Broschüre wurde als seriös, modern und strukturell ansprechend wahrgenommen.

Laut **erstem Eindruck** war der Umfang erneut ein zentraler Kritikpunkt. Eine Lehrkraft beschrieb dies so: „Natürlich, ich sage jetzt, acht Seiten ist trotzdem noch lang, aber ich finde es ein bisschen besser gestaltet“ (L8). Gleichzeitig wurde jedoch betont, dass die Broschüre gestalterisch einen deutlich besseren Eindruck mache als die erste: „Also ich finde das jetzt zum Beispiel schon das Deckblatt wesentlich besser“ (L8). Besonders positiv hervorgehoben wurde, dass die Titelseite mit einer jüngeren Person gestaltet sei, die näher an der Lebenswelt der Schüler*innen liege, und nicht durch eine Vielzahl von Bildern überfrachtet wirke (L1).

Auch die **Informationsaufbereitung** wurde positiver bewertet. Mehrere Lehrkräfte lobten die Verbindung von Text, Grafiken und Tabellen, die zu einer abwechslungsreicheren und klarer strukturierten Präsentation führten. „Ich fand da war, also es war eigentlich immer Text mit Bild schön verknüpft. Es waren auch viele verschiedene [...] Darstellungsformen für die Informationen drin“ (L1). Durch diese Vielfalt wirkt die Broschüre weniger textlastig und leichter zugänglich. Inhaltlich wurde sie insgesamt als gut und verständlich aufbereitet wahrgenommen, wenngleich einzelne Themen – wie das Fehlen einer detaillierteren Darstellung bezüglich Mobilfunk – kritisch gesehen wurden: „Was ich doof fand, ist, dass die Mobilfunk ganz rausnehmen. [...] Das macht halt den Gesamtüberblick ein bisschen kaputt“ (L9).

Hinsichtlich **Aktualität und Quellenqualität** waren die Einschätzungen überwiegend positiv. Die Broschüre wurde als modern, professionell und vertrauenswürdig beschrieben: „Ich finde die auf jeden Fall auch genauso vertrauenswürdig [...] und würde halt auch sagen, dass ich sie [...] aktueller finde“ (L2). Besonders die vielfältigen Darstellungsformen und Illustrationen wurden als Hinweis für eine moderne Machart gewertet (L1, L8). Auch die Vertrauenswürdigkeit wurde mehrfach betont: „Definitiv vertrauenswürdig und seriös“ (L8).

Im Hinblick auf **Zielgruppe** und Ansprache sahen Lehrkräfte Verbesserungen gegenüber Broschüre 1. Das modernere Design, die klarere Struktur und die jüngeren Personen auf dem Deckblatt erleichterten aus ihrer Sicht die Ansprache eines breiteren Publikums. Ein Lehrender hob hervor: „Und es hat halt auch einen Lebensweltbezug. Also die Frage schon da drin, die Kontexte“ (L9). Gleichwohl blieb der Gesamteindruck, dass acht Seiten weiterhin eine Einstiegshürde darstellen – insbesondere für Schüler*innen.

Die **Nutzungsabsicht** war etwas differenzierter als bei Broschüre 1. Während eine vollständige Nutzung der Broschüre im Unterricht nicht als realistisch betrachtet wurde, wurde der selektive Einsatz einzelner Elemente als sinnvoll angesehen. „Teile davon, ja. Also wahrscheinlich nicht die ganze Broschüre, aber Teile davon auf alle Fälle. [...] Das könnte ich einfach so verwenden“ (L8). Die Lehrkräfte schlugen vor, die Broschüre für Gruppenarbeiten zu nutzen, bei denen verschiedene Seiten oder Schwerpunkte bearbeitet und zusammengefasst werden: „Da würde ich eine schöne Gruppenarbeit draus machen [...] Da kann man jeweils eine Seite zu diesem Schwerpunkt geben“ (L9). Andere sahen Potenzial, einzelne Grafiken oder Darstellungen direkt in ihre eigenen Präsentationen zu übernehmen.

Eine Lehrkraft beschrieb dies so: „Ich würde wahrscheinlich auf einer PowerPoint nur die Grafik verwenden oder Grafiken verwenden, weil da verwende ich ja nicht jetzt viel Text, sondern halt nur übersichtsmäßig. Und ja, theoretisch, ich könnte mir das natürlich hier rausschneiden einfach aus so einer Broschüre und in meine Power-Point übernehmen“ (L8).

Darüber hinaus wurden **konkrete Verbesserungsvorschläge** formuliert. Wiederholt genannt wurde der Wunsch nach ergänzenden Kurzvideos, die zentrale Aussagen knapp zusammenfassen: „Möglichkeit, dass

[es] irgendwie mit einem Video, das maximal zwei Minuten geht [...] kurz und bündig auf den Punkt [kommt]“ (L2). Ebenso wurde vorgeschlagen, mehr interaktive Elemente oder Leitfragen einzubinden, um die Materialien stärker an schulische Lernprozesse anzupassen („Ich hätte da vielleicht auch wieder so eine Frage gut gefunden“, L1).

4.9.4.3 Vergleich der Broschüren

Der Vergleich der beiden Broschüren macht deutlich, dass beide Materialien von den Lehrkräften grundsätzlich als seriöse und vertrauenswürdige Informationsquellen wahrgenommen werden, jedoch nur eingeschränkt für den Einsatz in der Schule geeignet erscheinen. Dabei wird Broschüre 2 deutlich positiver bewertet als Broschüre 1.

Broschüre 1 (Risiken) wurde in erster Linie aufgrund ihres Umfangs und ihrer Gestaltung kritisch beurteilt. Mehrere Lehrkräfte hoben hervor, dass die Broschüre zu textlastig und für Schüler*innen zu anspruchsvoll sei. „Zehn Seiten, das schreckt sofort ab“ (L8), stellte eine Lehrkraft fest. Neben der Länge wurde insbesondere die grafische Gestaltung als „ein bisschen veraltet“ beschrieben (L8). Auch die sprachliche und inhaltliche Komplexität wurde als eine Barriere identifiziert, da sich bestimmte Inhalte, z. B. die Darstellung verschiedener Studientypen, kaum für ein allgemeines oder schulisches Publikum eignen: „Diese vier Studientypen [...] sind, glaube ich, auch nichts, was für Ottonormalverbraucher gedacht ist“ (L1).

Broschüre 2 (WLAN) wurde hingegen als moderner, ansprechender und besser strukturiert bewertet. Bereits das Deckblatt wurde im Vergleich als deutlich gelungener beschrieben: „Das Deckblatt wesentlich besser [...] viel besser strukturiert und [...] nicht so viel Text“ (L8). Auch der Titel erschien den Lehrkräften „verständlicher [...] also irgendwie aktueller“ (L2). Positiv hervorgehoben wurde auch die Aufbereitung der Informationen, die abwechslungsreicher und klarer gegliedert war: „Von der Informationen, die drin war und wie die dargestellt war, fand ich die [...] deutlich besser [...] als die erste“ (L1). Auch der Gesamteindruck wirkte moderner: „[Broschüre 2] wirkt ja moderner auch, also nicht besser oder schlechter, sondern einfach moderner“ (L9).

Beide Broschüren wurden bezüglich ihrer **Zielgruppenansprache** nicht als optimal bewertet. Während Broschüre 1 nach Einschätzung der Lehrkräfte primär ein fachlich vorgebildetes Publikum adressiert, ist auch Broschüre 2 für Schüler*innen zu umfangreich. Eine Lehrkraft merkte an: „Verschiedene Schwerpunkte der Aufklärung [...] verschiedene Daseinsberechtigungen, finde ich. Aber beide sind immer noch nicht optimal, von der Zielgruppe oder von der Ansprache“ (L9). Als Lösungsvorschlag bot eine Lehrkraft an, die Broschüren durch zielgruppenspezifische Deckblätter ansprechender zu gestalten.

Der Vergleich beider Broschüren zeigt, dass Broschüre 2 in Bezug auf Gestaltung, Verständlichkeit und Struktur Vorteile gegenüber Broschüre 1 aufweist und insgesamt zugänglicher wirkt. Beide Broschüren werden jedoch als zu umfangreich und nicht hinreichend auf die Bedürfnisse von Schüler*innen zugeschnitten wahrgenommen. Für den schulischen Einsatz wünschen sich Lehrkräfte daher kompaktere, visuell modernisierte und stärker zielgruppenorientierte Materialien. Dabei ist besonders spannend, dass auch Gruppendiskussion II Videos als am besten geeignet für den Einsatz im Unterricht bewertet („Also vielleicht, wenn man konkret dann ein Beispiel hat, was man dann in ein Video packen kann, geht das vielleicht, aber in dem Format Broschüre das interessant zu machen, halte ich schon für schwieriger“, L1).

5 Diskussion

5.1 Einordnung der Befunde

Die vorliegende Studie „Risiken elektromagnetischer Felder aus Sicht von Lehrer*innen und Pädagog*innen – eine deutschlandweite Befragung“ hatte das Ziel, die Risikowahrnehmung von Pädagog*innen in Bezug auf mögliche gesundheitliche Risiken durch EMF zu erfassen, für die Berufsgruppen der Lehrer*innen und Erzieher*innen die im Berufsalltag vorhandene Relevanz von Fragen möglicher Gesundheitsgefährdungen durch EMF zu eruieren, subjektive und objektive Informationsstände bezüglich dieser EMF-Thematik zu ermitteln sowie entsprechende Informationsbedürfnisse der Pädagog*innen abzubilden. Zudem wurde der Versuch unternommen, eine Typologisierung der Risikowahrnehmung vorzunehmen sowie verschiedene Teilpopulationen zu identifizieren, die sich aufgrund ihrer Einstellung und Risikowahrnehmung bezüglich EMF unterscheiden. Die Datenerhebung erfolgte sowohl mittels quantitativer als auch qualitativer Befragungen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wurden bestehende audiovisuelle und textbasierte Kommunikationsformate des BfS evaluiert. Bestehende Forschungslücken hinsichtlich Themen der Risikowahrnehmung, des Informationsstands und -bedarfs von Lehrer*innen und Erzieher*innen bezüglich EMF konnten geschlossen und ein vertieftes Verständnis dieser Zielgrößen gewonnen werden.

Die Untersuchung der Risikowahrnehmung von EMF zeigte, dass ungefähr ein Drittel aller teilnehmenden Lehrer*innen (31,5 %) und Erzieher*innen (33,3 %) der Aussage zustimmte, dass es Personen gibt, bei denen EMF unter Einhaltung der Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden auslösen können. In den Gruppendiskussionen zeigte sich, dass beide Berufsgruppen EMF-Risiken als insgesamt wenig wahrscheinlich wahrnehmen. Wenn sie allerdings Risiken sahen, dann bezogen sie diese auf die eigene Gesundheit und schätzten EMF als Gefahr ein. Im Vergleich zur Studie der Haus- und Kinderärzte 2023 in Deutschland – bei denen ca. 28 % der Ärzt*innen dieser Aussage zustimmten (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025) – zeigte sich bei den Pädagog*innen eine leicht höhere EMF-Besorgnis. Studien bei Mediziner*innen in Österreich, den Niederlanden, der Schweiz und in Frankreich zeigten mit Zustimmungsraten von ca. 50-80 % bei vergleichbarer Fragestellung, dass es allgemein oftmals Unterschiede in der EMF-Risikowahrnehmung gibt (Slottje et al. 2017; Lambrozo et al. 2013; Leitgeb et al. 2005; Huss und Rösli 2006). Allerdings muss hier deutlich gemacht werden, dass die Resultate von der jeweiligen Formulierung der Fragen in Bezug auf EMF und Gesundheit abhängen und dass es sich bei Ärzt*innen insgesamt um eine gänzlich andere Berufsgruppe als Pädagog*innen handelt.

Die Risikowahrnehmung der Lehrer*innen und Erzieherinnen lag in der vorliegenden Befragung etwas höher als in der Allgemeinbevölkerung, bei der sich ca. ein Fünftel aufgrund der Strahlung von Smartphones/Mobiltelefonen, Telefonmasten und Hochspannungsleitungen beunruhigt zeigt (Häring et al. 2024).

Die zweite Aussage bezüglich der Risikowahrnehmung zu nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden könnte von den teilnehmenden Lehrer*innen und Erzieher*innen unterschiedlich interpretiert worden sein. Darauf weisen die Ergebnisse der latenten Klassenanalyse (LCA) und die Häufigkeiten der Kombination der Zustimmung zu beiden Aussagen über Einstellung/Risikowahrnehmung mittels Heatmap hin. Hier zeigte sich, dass sowohl die Antwortkombination aus Zustimmung zu beiden Aussagen als auch die Kombination aus Ablehnung beider Aussagen häufig war, während zugleich der Anteil der Teilnehmenden in der Gruppe der Unentschiedenen hoch war. Zudem zeigten sich bei der latenten Klassenanalyse in der Klasse mit der geringsten Risikowahrnehmung (LC1) die höchsten Zustimmungsraten bezüglich der Aussage „Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder können auch nicht-körperliche Ursachen

haben“ bei den beiden äußersten Antwortoptionen „stimme zu“ und „stimme nicht zu“. Eine eindeutige Interpretierbarkeit scheint dementsprechend bei diesem Item nicht gegeben.

Aus der Studienbevölkerung konnten zudem mittels LCA fünf Typen der Risikowahrnehmung identifiziert werden. Diese treten durch die Ausprägung unterschiedlicher Variablen in verschiedener Häufigkeit innerhalb der Studienbevölkerung auf und reichen von keiner/geringer Risikowahrnehmung bis zu hoher Risikowahrnehmung. Hierbei wurden ca. 11 % der Teilnehmenden als sehr besorgt eingestuft.

Sowohl im quantitativen als auch im qualitativen Studienteil gaben Lehrer*innen und Erzieher*innen vor allem Kopfschmerzen, Schlafstörungen und Konzentrationsstörungen als mögliche durch EMF-Exposition ausgelöste gesundheitliche Symptome an. Als mögliche EMF-Quellen wurden Mobilfunkbasisstationen, Mobiltelefone, WLAN/Bluetooth/Computer und Hochspannungsleitungen von den Teilnehmenden am häufigsten genannt. Diese Resultate sind mit jenen der Ärzt*innen-Studie vergleichbar (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025).

Bei der Relevanz im Berufsalltag zeigte sich, dass bei Pädagog*innen die Thematik EMF und Gesundheit innerhalb eines Jahres mit Anteilen von 14-16 % selten zur Sprache kam. Dies ergaben auch die Gruppendiskussionen, in denen die Teilnehmenden bis auf wenige Ausnahmen von wenigen bis zu keinen direkten Berührungspunkten mit dem Thema EMF im beruflichen Kontext berichteten. Sofern gesundheitliche Wirkungen von EMF im Berufsalltag angesprochen wurden, war dies bei Gesprächen mit Arbeitskolleg*innen, Elternabenden und in Sprechstunden mit Erziehungsberechtigten. Kontakt hatten die Pädagog*innen zur EMF-Thematik wenn dann eher im privaten Umfeld.

Der Anteil des subjektiven Informationsstands fiel bei den Lehrer*innen mit 56,9 % aus eigener Sicht schlecht Informierten ähnlich gering aus wie bei den Ärzt*innen mit 60 % schlecht Informierten (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025). Der Anteil subjektiv schlecht informierter Erzieher*innen war im Vergleich mit 76,7 % sogar noch höher. Zudem berichteten in den Gruppendiskussionen sowohl Lehrer*innen als auch Erzieher*innen nur ein begrenztes Vorwissen über EMF, was mit dem fehlenden Kontakt zur EMF-Thematik und damit der Notwendigkeit, sich mit dem Thema zu beschäftigen, zusammenhängen dürfte. Die mangelnde fachliche Auseinandersetzung wurde seitens der Diskussionsteilnehmenden zudem auf fehlende Weiterbildungsangebote und das Ausbleiben beruflicher Diskurse (z. B. im Zuge des Arbeitsschutzes) zurückgeführt.

Während die subjektiv gut informierten Ärzt*innen auch objektiv besser informiert waren (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025), zeigte sich insbesondere bei den Erzieher*innen ein anderes Bild: 20-36 % aller Erzieher*innen, die sich subjektiv gut informiert fühlten, beantworteten die Wissensfragen falsch. Gut informierte Lehrer*innen hingegen schätzten ihren Informationsstand tendenziell besser ein und beantworteten die Wissensfragen deutlich öfter korrekt als schlecht Informierte. Gleichzeitig äußerten Lehrer*innen und Erzieher*innen im qualitativen Studienteil eine grundsätzliche Bereitschaft, sich stärker mit EMF auseinanderzusetzen. Insgesamt wurde jedoch ein niedriger Informationsstand deutlich.

Die Quellen, über die die Lehrer*innen Informationen über gesundheitliche Risiken von EMF erhielten, entsprachen in etwa jenen, die Ärzt*innen der Vergleichsstudie angaben (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025). Vor allem der öffentlich-rechtliche Rundfunk und Internetseiten öffentlicher Organisationen spielten hier eine Rolle. Erzieher*innen gaben im Gegensatz hierzu an, Informationen vor allem über Beiträge in sozialen Netzwerken und über Kommentare von anderen Internetnutzer*innen erhalten zu haben. Dieser Unterschied könnte sich – unter Vorbehalt – aufgrund der verschiedenen beruflichen Ausbildungswege und der dementsprechenden anderen Altersverteilung innerhalb der Berufsgruppen erklären lassen. Hintergrund dieser Annahme ist die häufigere Nutzung sozialer Netzwerke im Internet von Personen

jüngerer Altersklassen – während 84 % der 16-24-Jährigen soziale Netzwerke im Internet zum Kommunikationsaustausch nutzen, greifen beispielsweise nur 49 % der 45-64-Jährigen auf diese zurück (Statistisches Bundesamt 2024). Erzieher*innen absolvieren meist eine Berufsausbildung, die direkt nach dem Schulabschluss begonnen wird – Lehrer*innen müssen nach ihrer Schulzeit ein Studium zur Berufsqualifikation abschließen und sind beim Berufseinstieg entsprechend älter. Erzieher*innen berichteten außerdem zu einem deutlich höheren Anteil (22,5 %), alternative Medien – wie *AUF1*, *Tichys Einblick* oder *Achse des Guten* – zu nutzen als Lehrer*innen (8,1 %). Auch dies könnte ebenfalls mit der allgemein häufigeren Nutzung von Internetseiten und sozialen Netzwerken als Informationsquelle in Zusammenhang gebracht werden.

Pädagog*innen, die laut eigener Aussage innerhalb der letzten 12 Monate Informationen zu gesundheitlichen Wirkungen von EMF erhalten haben, haben diese meist nicht aktiv gesucht, sondern sind in den meisten Fällen passiv/zufällig auf Informationen gestoßen. Insgesamt aber zeigte sich, dass der Anteil derer, die keinerlei Informationen erhalten oder gesucht haben, bei beiden Berufsgruppen am größten ist.

Die Informationsbedürfnisse der Lehrer*innen und Erzieher*innen sind sehr vielseitig, beziehen sich aber in den meisten Fällen auf psychische und physische Gesundheitsauswirkungen von EMF. Besonders hervorgehoben wurde diesbezüglich der Wunsch nach Aufklärung in Bezug auf Kinder und Jugendliche. Weiterhin wurde der Bedarf an Informationen zu Präventions- und Schutzmaßnahmen mehrfach geäußert und auch allgemeine Aufklärung bezüglich EMF-Quellen, Grenzwerten und der aktuellen Studienlage wurde des Öfteren genannt. Auch in den Gruppendiskussionen äußerten sowohl Lehrer*innen als auch Erzieher*innen einen deutlichen Bedarf an wissenschaftlich fundierten, verständlichen und alltagsnahen Informationen zu EMF. Beide Gruppen wünschten sich mehr Forschung und transparente Aufklärung, wobei Lehrkräfte verstärkt auf Studienlage und Praxistransfer fokussierten, während Erzieher*innen gezielte Informationen zu möglichen EMF-Risiken für Kinder vermissten.

Der Verschwörungsglaube bei Lehrer*innen und Erzieher*innen fiel mit Mittelwerten von 5,0 bzw. 9,3 im Vergleich zum Mittelwert der Ärzt*innen der Vergleichsstudie von 4,2 höher aus (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025). Insgesamt sollte hier darauf hingewiesen werden, dass angesichts der Formulierung der Fragen zur Erfassung des Verschwörungsglaubens insbesondere der Mittelwert bei Erzieher*innen als einigermaßen hoch angesehen werden kann, da durchschnittlich bei den fünf Aussagen jeweils die mittlere Antwortkategorie auf der 5-Punkt-Likert-Skala angekreuzt wurde. Diskutiert werden könnte hier, ob die Zustimmung mancher Teilnehmenden aus dem Gefühl resultieren, sozial erwünscht zu antworten. Es kann aufgrund der Formulierung nicht ausgeschlossen werden, dass fälschlicherweise die Annahme entstand, die Aussagen gegen EMF würden dem Standpunkt des Studienteams entsprechen.

Des Weiteren fand sich ein Zusammenhang zwischen dem Verschwörungsglauben und der EMF-Risikowahrnehmung, d. h. je höher der Wert für den Verschwörungsglauben war, desto höher war auch die Risikowahrnehmung bezüglich EMF. Assoziationen konnten auch zwischen der Technologieakzeptanz und dem Vertrauen in bestimmte Organisationen und der Risikowahrnehmung bezüglich EMF beobachtet werden. Die EMF-Risikowahrnehmung unterschied sich beispielsweise zwischen Teilnehmer*innen mit hohem Vertrauen in die WHO und in das BfS und hoher Technologieakzeptanz und Teilnehmer*innen mit niedrigem Vertrauen in diese beiden Organisationen und niedriger Technologieakzeptanz. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass der Grad an Risikowahrnehmung mit steigendem Vertrauen in die genannten Institutionen bzw. höherer Technologieakzeptanz geringer wird. Ähnliche Tendenzen konnten auch in der Vergleichsstudie mit Haus- und Kinderärzt*innen beobachtet werden (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025). Rückschlüsse auf eine Ursache-Wirkungs-Beziehung sind anhand der vorliegenden Daten jedoch

nicht möglich, da diverse andere Mechanismen, wie zum Beispiel gemeinsame Ursachen oder Messfehler, zu den von uns beobachteten Zusammenhängen geführt haben könnten.

Erzieher*innen und Lehrer*innen zeigten im Gegensatz zur Berufsgruppe der Ärzt*innen zudem ein hohes Maß an Vertrauen gegenüber Ärzteappellen (Forster et al. 2024; Forster et al. 2025). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass es nicht unplausibel erscheint, dass die Inhalte der im Fragebogen genannten (EMF-kritischen) Beispiele für Ärzteappelle wie der Oberammergauer Appell und Freiburger Appell den Lehrkräften und Erzieher*innen tendenziell nicht bekannt waren. Es lässt sich daher vermuten, dass das hohe Vertrauen vielmehr der Berufsgruppe der Ärzt*innen im Allgemeinen galt. Es könnte daher sinnvoll sein, Ärzt*innen als Multiplikatoren bei der Gestaltung und Verbreitung von Kommunikationsformaten einzubinden.

Insgesamt ist festzuhalten, dass ziel- und altersgruppenspezifische Kommunikationsformate nötig sind, um das Informationsbedürfnis beider Berufsgruppen zu erfüllen. Diese Formate sollten modular aufgebaut sein, um sie flexibel im Berufsalltag einzusetzen. Eine Orientierung an ähnlichen Formaten anderer Träger könnte hierbei helfen (z. B. vergleichbare Angebote zur Medienkompetenzförderung des *Bayerischen Rundfunks* oder der Landesmedienanstalten, die jeweils für eine (Vertretungs)-Schulstunde konzipiert sind). Die Gruppendiskussionen, die bestehende Formate des BfS evaluierten, zeigten, dass diese Formate diesem Anspruch aktuell nur zum Teil gerecht werden. Die Lehrkräfte artikulierten konkrete Verbesserungsvorschläge (siehe Kapitel 5.3) und wünschten sich, dass die Kommunikationsformate neben einer visuell und inhaltlich ansprechenden Gestaltung vor allem eines liefern – nämlich einen Bezug zur Lebenswelt der Schüler*innen. Dann sei es ein Leichteres, auch Schüler*innen für die EMF-Thematik zu gewinnen.

5.2 Limitationen

Wie bei jeder empirischen Studie besteht auch in diesem Fall die Möglichkeit, dass die Resultate von methodischen Limitationen beeinflusst wurden. Um eine mögliche Verzerrung der Schätzung der Risikowahrnehmung durch selektive Nichtannahme zu berücksichtigen, wurde eine Prävalenzschätzerkorrektur mittels MRP vorgenommen. Hierfür wurden Daten der Quellbevölkerung benötigt, wobei die Qualität der durch MRP korrigierten Schätzungen von den Quellbevölkerungsdaten abhängig ist. Da diese in unserem Fall aus den Datenbanken des Statistischen Bundesamts stammen und umfangreiche Informationen bezüglich Altersstruktur, Geschlecht, Bundesland – und bei Lehrer*innen zusätzlich Informationen bezüglich der Schularten – lieferten, sollten die korrigierten Schätzer eine gute Generalisierbarkeit für die Prävalenzen aller deutschen Lehrer*innen und Erzieher*innen ermöglichen. Dennoch können Unterschiede innerhalb der Strata, beispielsweise zwischen Stadt und Land oder anderen Faktoren, nicht aufgelöst werden, wodurch eine mögliche Verzerrung der Risikowahrnehmung nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.

Aufgrund des Online-Designs kann zudem nicht mit absoluter Sicherheit davon ausgegangen werden, dass jede*r Teilnehmende auch wirklich der Berufsgruppe der Pädagog*innen angehörte. Zwar wurden in den Studieneinladungen und -beschreibung explizit die Zielgruppe der Lehrer*innen und Erzieher*innen genannt, in Social Media wurde die Studienwerbung ausschließlich in relevante Gruppen gepostet und nur ausgewählte Bundes- und Landesverbände der Berufsgruppen wurden für die Studie kontaktiert, jedoch kann ein unbefugter Zugriff auf den Online-Fragebogen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Pädagogische Fachkräfte, die aufgrund ihrer im Freitext angegebenen Berufsbezeichnung nicht exakt der Berufsgruppe der Lehrer*innen oder Erzieher*innen zugeordnet werden konnten, wurden bei der Analyse einzelner Variablen, die ausschließlich für Lehrer*innen und Erzieher*innen durchgeführt wurde, ausgeschlossen (N=18).

Darüber hinaus wurden zu Beginn der Feldphase einige Umfragen durch Bots – automatisierte Computerprogramme – ausgefüllt. Durch den expliziten Ausschluss von durch Bots ausgefüllten Fragebögen (beispielsweise aufgrund der Sprache der Freitextantworten oder einer sehr kurzen Durchführungsdauer von unter 5 Minuten), die Einführung eines Captcha-Tests vor Beginn der Befragung und durch die Erstellung eines neuen Studien-Links, sowie durch die im Anschluss durchgeführten Sensitivitätsanalysen kann der Einfluss von Bots zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wurde aber soweit wie möglich minimiert.

Auch verschiedene Interpretationsmöglichkeiten bei einzelnen Items des Online-Fragebogens (z. B. nicht-körperliche Ursachen von Gesundheitsbeschwerden) könnten zu einer Ergebnisverzerrung beigetragen haben – dies sollte jedoch nicht die primären Zielgrößen betreffen, bezüglich derer auf bewährte Fragen aus vorherigen Studien zurückgegriffen wurde.

5.3 Handlungsempfehlungen

Auf Basis der Befunde der Gruppendiskussionen: Kontextualisierung und Evaluation wurden mehrere Handlungsempfehlungen abgeleitet.

5.3.1 Generelle Empfehlungen

In den qualitativen Studienteilen wurde deutlich, dass das BfS nicht immer unter den Teilnehmenden bekannt ist. Kannten die Teilnehmenden das BfS, wurde es als vertrauenswürdige Informationsquelle wahrgenommen. Aus diesem Befund lassen sich zwei generelle Empfehlungen ableiten:

1. Bekanntheit steigern. Das BfS sollte seine Angebote breiter für verschiedene Zielgruppen und Multiplikator*innen konzipieren und öffnen. Die Teilnehmenden würden Angebote des BfS für die eigene Information und Weiterbildung nutzen, müssten aber davon wissen, welche Angebote vorhanden sind. Konzepte wie die mobile Ausstellung „Entdeckungstour Strahlenschutz“ sind hierfür ein erster Schritt in die richtige Richtung, die vor allem unter Lehrkräften beworben und zum Einsatz kommen sollte. Im Sinne einer evidenzbasierten Wissenschaftskommunikation gehört hierzu auch die begleitende Evaluation des Angebots durch Besuchende.

2. Website zielgruppenspezifisch ausrichten. Im Zuge der Umsetzung von Empfehlung 1 bietet es sich an, über die Website und deren Zielgruppen zu reflektieren. In den Gruppendiskussionen sprachen die Lehrkräfte mehrfach davon, dass die Website des BfS zu viele Hürden aufweise, die inhaltlicher, visueller und sprachlicher Natur sind. Diese Wahrnehmungen lassen Lehrkräfte zögern, Angebote des BfS über die Website zu nutzen. Um dieser Herausforderung zu begegnen, ist es notwendig, die erhobenen Informationsbedarfe der Pädagog*innen systematisch mit dem Angebot der Website abzugleichen.

5.3.2 Textbasierte Formate

Die Evaluation der **Broschüren** im Rahmen der Gruppendiskussionen II: Evaluation zeigte, dass diese grundsätzlich als seriöse und vertrauenswürdige Informationsquellen wahrgenommen werden, ihr Einsatz im schulischen Kontext jedoch durch Umfang, Gestaltung und Zielgruppenansprache als stark eingeschränkt wahrgenommen wird. Aus den Rückmeldungen der Lehrkräfte lassen sich daher mehrere Empfehlungen für die Weiterentwicklung künftiger Broschüren ableiten:

1. Der Umfang sollte reduziert und die Verständlichkeit erhöht werden. Die Lehrkräfte betonten wiederholt, dass lange Textpassagen abschreckend wirken und für den Unterricht ungeeignet sind. Künftige Broschüren sollten zentrale Botschaften kompakt formulieren und durch klare Zwischenüberschriften sowie

modulare Strukturen eine selektive Nutzung ermöglichen. Leitfragen am Anfang von Abschnitten könnten zudem Neugier erzeugen und den Leser*innen eine schnelle Orientierung bieten.

2. Die grafische Gestaltung sollte modernisiert werden. Die Lehrkräfte wiesen darauf hin, dass Deckblätter der Broschüren mit identifikationsfähigen Motiven eine höhere Aufmerksamkeit erzielen würden und damit für Schüler*innen anschlussfähiger sind als abstrakte oder altmodische Bilder/Bildwelten. Auch im Inneren kann eine stärkere visuelle Vielfalt die Wahrscheinlichkeit der Nutzung im Schulkontext erhöhen: Tabellen, Infografiken und Illustrationen können lange Fließtexte auflockern und die Zugänglichkeit erhöhen – ein besonders wichtiger Faktor für den schulischen Einsatz, in dem auch heterogene Lesekompetenzen berücksichtigt werden müssen.

3. Die Inhalte sollten gezielt erweitert und an schulische Kontexte angepasst werden. Einzelne Lehrkräfte äußerten den Wunsch, Themen wie Mobilfunk nicht auszusparen, um einen vollständigen Überblick zu gewährleisten. Darüber hinaus wurde es jedoch als sinnvoll angesehen, einen stärkeren Bezug zu konkreten schulischen Alltagsgeräten (z. B. Whiteboards, Beamer oder drahtlose Lautsprecher) herzustellen und diese dabei deren Strahlungsarten explizit zuzuordnen.

4. Eine differenzierte Zielgruppenorientierung ist notwendig. Die beiden evaluierten Broschüren richten sich nach Einschätzung der Lehrkräfte primär an ein fachlich vorgebildetes Publikum. Für eine breitere Nutzbarkeit sollten verschiedene Fassungen entwickelt werden – z. B. kompakte und didaktisch vereinfachte Materialien für Schüler*innen, detailliertere Hintergrundinformationen für Lehrkräfte sowie allgemein verständliche Broschüren für die interessierte Öffentlichkeit. Eine klare Sprache, die wissenschaftliche Komplexität reduziert, sowie die Einbettung in lebensweltliche Bezüge würden die Relevanz für Schüler*innen erhöhen.

5. Multimediale Ergänzungen sollten bereitgestellt werden. Die Lehrkräfte äußerten wiederholt den Wunsch nach kurzen Videos (maximal zwei Minuten), die zentrale Inhalte prägnant zusammenfassen und beispielsweise über QR-Codes abrufbar sind. Zudem könnten Aufgabenstellungen, Arbeitsblätter oder Anregungen für Gruppenarbeiten die aktive Auseinandersetzung mit den Inhalten fördern. Schließlich wäre es hilfreich für die Einbindung von Broschüren in den Schulunterricht, zentrale Grafiken auch in editierbaren Formaten wie PowerPoint zur Verfügung zu stellen, sodass Lehrkräfte diese direkt in ihre Unterrichtsmaterialien integrieren können.

5.3.3 Audiovisuelle Formate

Die Evaluation dreier **Videos** durch die Lehrkräfte zeigte deutlich, dass audiovisuelle Kommunikationsformate im schulischen Kontext auf großes Interesse stoßen. Die befragten Lehrkräfte sahen in ihnen ein geeignetes Mittel, komplexe Inhalte knapp und anschaulich zu vermitteln. Zugleich verdeutlichen die Rückmeldungen, dass die Akzeptanz stark davon abhängt, wie glaubwürdig und seriös die Videos sind – und wie didaktisch sie dabei durchdacht sind. Daraus lassen sich folgende zentrale Empfehlungen ableiten:

1. Seriosität und wissenschaftliche Fundierung sicherstellen. Die wahrgenommene Glaubwürdigkeit entscheidet über die Nutzbarkeit audiovisueller Formate im Unterricht. Elemente, die an Werbung erinnern, wie plakative Musik oder unpräzise Aussagen (wie „die meisten Wissenschaftler“), untergraben das Vertrauen. Künftige Videoformate sollten daher noch stärker faktenbasiert arbeiten, aktuelle Daten und Forschungsergebnisse einbinden und Quellen transparent benennen. Eine klare, wissenschaftlich präzise Sprache ist essenziell, auch wenn sie für Schüler*innen vereinfacht wird.

2. Modularität bereitstellen. Künftige Videos sollten in Länge und Struktur so gestaltet sein, dass sie flexibel im Schulkontext einsetzbar sind. Positiv hervorgehoben wurde die klare Gliederung in Video 3 sowie die Ankündigung der Dauer. Solche Transparenz erleichtert die Einbettung in den Unterricht. Außerdem ist ein modulares Konzept sinnvoll: kurze Videoclips für den schnellen Überblick sowie längere Formate zur vertieften Auseinandersetzung, aus denen einzelne Sequenzen herausgelöst werden können. Konkret bedeutet dies für bestehende und künftige Videoformate, die auf YouTube eingebettet werden, dass Kapitel(überschriften) und ein Inhaltsverzeichnis in der Videobeschreibung eingefügt werden können.

3. Zielgruppenorientierte Vermittlung stärken. Für den Einsatz im Unterricht ist nicht nur inhaltliche Korrektheit entscheidend, sondern auch eine ansprechende, charismatische Darstellung. Die Lehrkräfte wiesen darauf hin, dass Expert*innen authentisch und kommunikativ wirken müssen, um Aufmerksamkeit zu erzeugen. Als positives Beispiel wurden Formate wie *MaiThink* und *Leschs Kosmos* genannt, die Seriosität mit Lebendigkeit verbinden. Ein ruhiges, klares Sprechtempo und der Verzicht auf monotone Vortragsweisen sind dabei entscheidend.

4. Visuelle Elemente didaktisch einsetzen. Grafiken und Animationen wurden von den Lehrkräften als besonders hilfreich für das Verständnis beurteilt – wenn sie gut gestaltet sind. Während klare Visualisierungen in Video 1 das Verständnis förderten, wirkten die Darstellungen in Video 3 „belanglos“. Audiovisuelle Formate sollten daher hochwertige, didaktisch abgestimmte Visualisierungen nutzen, die Inhalte strukturiert und nachvollziehbar erklären.

5. Störende audiovisuelle Effekte vermeiden. Die Hintergrundmusik wurde in den Videos 2 und 3 als stark irritierend und unpassend empfunden. Musik oder Soundeffekte sollten nur eingesetzt werden, wenn sie die Verständlichkeit fördern, nicht aber, wenn sie die Seriosität gefährden oder ablenken.

6 Literaturverzeichnis

- Akbari, Morteza; Rezvani, Azadeh; Shahriari, Elmira; Zúñiga, Miguel Ángel; Pouladian, Hanieh (2020): Akzeptanz der 5G-Technologie: Vermittlerrolle von Vertrauen und Konzentration. In: *Journal of Engineering and Technology Management* 57, S. 101585. DOI: 10.1016/j.jengtecman.2020.101585.
- Berg-Beckhoff, Gabriele; Breckenkamp J; Kowall, Bernd (2009): Risiken elektromagnetischer Felder aus Sicht deutscher Allgemeinmediziner. Ressortforschungsbericht. Online verfügbar unter https://doris.bfs.de/jsui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2009042362/1/BfS_2009_BfS-RESFOR-12-09.pdf, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Betancourt, Michael (2017): Robuster statistischer Workflow mit RStan. <https://mc-stan.org/rstanarm/> [online]. Online verfügbar unter https://mc-stan.org/users/documentation/case-studies/rstan_workflow.html, zuletzt aktualisiert am 07-17, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Blümel, Stephan; Lehmann, Frank; Hartung, Susanne (2024): Zielgruppen, Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Online verfügbar unter <https://leitbegriffe.bioeg.de/alphabetisches-verzeichnis/zielgruppen-multiplikatorinnen-und-multiplikatoren/>.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2021): Stadt- und Gemeindetypen in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/StadtGemeindetyp/StadtGemeindetyp.html>, zuletzt geprüft am 03.06.2025.
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (2021): Exkurs: Social Bots und Chatbots. Online verfügbar unter <https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Onlinekommunikation/Soziale-Netzwerke/Sichere-Verwendung/Exkurs-bots/social-bots.html>, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Bundesamt für Strahlenschutz (2022): Was sind elektromagnetische Felder? Online verfügbar unter <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/einfuehrung/einfuehrung.html>, zuletzt geprüft am 22.04.2025.
- Bundesamt für Strahlenschutz (2023a): Grenzwerte für statische und niederfrequente Felder. Online verfügbar unter <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/nff/schutz/grenzwerte/grenzwerte.html>, zuletzt geprüft am 07.10.2025.
- Bundesamt für Strahlenschutz (2023b): Nachgewiesene Wirkungen niederfrequenter Felder. Federal Office for Radiation Protection. Online verfügbar unter https://www.bfs.de/EN/topics/emf/expansion-grid/effect/established/established_node.html;jsessionid=9A2D35452AA197835A72289C3E07ADC6.1_cid374, zuletzt aktualisiert am 14.11.2023, zuletzt geprüft am 24.04.2024.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020): Raumbeobachtung - Laufende Stadtbeobachtung - Raumabgrenzungen. Stadt- und Gemeindetypen in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/StadtGemeindetyp/StadtGemeindetyp.html>, zuletzt geprüft am 17.04.2025.
- Cabr -Riera, Alba; van Wel, Luuk; Liorni, Ilaria; Thielens, Arno; Birks, Laura Ellen; Pierotti, Livia et al. (2021): Zusammenhang zwischen der gesch tzten Ganzhirndosis hochfrequenter elektromagnetischer Felder und der kognitiven Funktion bei Vorpubertierenden und Jugendlichen. In: *International journal of hygiene and environmental health* 231, S. 113659. DOI: 10.1016/j.ijheh.2020.113659.
- Carpenter, Bob; Gelman, Andrew; Hoffman, Matthew D.; Lee, Daniel; Goodrich, Ben; Betancourt, Michael et al. (2017): Stan: Eine probabilistische Programmiersprache. In: *Journal of statistical software* 76 (1). DOI: 10.18637/jss.v076.i01.
- Collins, Linda M.; Lanza, Stephanie T. (2009): Analyse latenter Klassen und latenter Übergänge. Mit Anwendungen in den Sozial-, Verhaltens- und Gesundheitswissenschaften: Wiley, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Döring, Nicola (2024): Forschungsmethoden, Statistik, Evaluation - Stichprobe. Hg. v. Markus Antonius Wirtz. Hogrefe; Dorsch - Lexikon der Psychologie. Online verfügbar unter <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/stichprobe>, zuletzt geprüft am 06.10.2025.
- Downes, Marnie; Gurrin, Lyle C.; English, Dallas R.; Pirkis, Jane; Carrier, Dianne; Spittal, Matthew J.; Carlin, John B. (2018): Multilevel Regression und Poststratifizierung: Ein Modellierungsansatz zur Schätzung

- von Bevölkerungszahlen anhand hochselektionierter Umfragegestichproben. In: *American journal of epidemiology* 187 (8), S. 1780–1790. DOI: 10.1093/aje/kwy070.
- Dresing, Thorsten; Pehl, Thorsten (2023): f4x automatische Transkription. Dr. dresing & pehl GmbH. Online verfügbar unter <https://f4x.audiotranskription.de/anmelden>, zuletzt geprüft am 07.10.2025.
- Dröge, Kai (2024): noScribe. KI-gestützte Audiotranskription. Version 0.6.1. kaixxx. Online verfügbar unter <https://github.com/kaixxx/noScribe?tab=readme-ov-file>, zuletzt geprüft am 07.10.2025.
- Durusoy, Raika; Hassoy, Hür; Özkurt, Ahmet; Karababa, Ali Osman (2017): Handy-Nutzung, elektromagnetische Felder in der Schule und damit verbundene Symptome: Eine Querschnittsstudie unter 2150 Gymnasiasten in Izmir. In: *Environmental health: a global access science source* 16 (1), S. 51. DOI: 10.1186/s12940-017-0257-x.
- Feychting, Maria; Schüz, Joachim; Toledano, Mireille B.; Vermeulen, Roel; Auvinen, Anssi; Harbo Poulsen, Aslak et al. (2024): Handynutzung und Hirntumorrisiko. COSMOS, eine prospektive Kohortenstudie. In: *Environment international* 185, S. 108552. DOI: 10.1016/j.envint.2024.108552.
- Fonds Gesundes Österreich (2019): Multiplikator/innen. Online verfügbar unter https://fgoe.org/glossar/multiplikator_innen, zuletzt geprüft am 23.05.2025.
- Forster, Felix; Riesmeyer, Claudia; Ermel, Lyn; Lüthy, Katharina; Jung, Ronny; Weinmann, Tobias (2025): Risiken elektromagnetischer Felder aus Sicht von Hausärzten und Kinderärzten. In: *BMC primary care* 26 (1), S. 62. DOI: 10.1186/s12875-025-02762-9.
- Forster, Felix; Riesmeyer, Claudia; Ermel, Lyn; Weinmann, Tobias (2024): Risiken elektromagnetischer Felder aus Sicht von Allgemeinmediziner*innen und Kinderärzt*innen in Deutschland II. Vorhaben 3621EMF110. Salzgitter. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2024042343246>.
- Frei, Patrizia; Poulsen, Aslak Harbo; Mezei, Gabor; Pedersen, Camilla; Cronberg Salem, Lise; Johansen, Christoffer et al. (2013): Wohnungsentfernung zu Hochspannungsleitungen und Risiko neurodegenerativer Erkrankungen: eine dänische bevölkerungsbasierte Fall-Kontroll-Studie. In: *American journal of epidemiology* 177 (9), S. 970–978. DOI: 10.1093/aje/kws334.
- Gelman, Andrew; Hill, Jennifer; Vehtari, Aki (2020): Regression und andere Geschichten. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goodrich, Ben; Gabry, Jonah (2020): rstanarm: Bayesianische angewandte Regressionsmodellierung über Stan. R-Paketversion 2.21.4 [online]. Online verfügbar unter <https://mc-stan.org/rstanarm/>, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Götte, Sebastian; Ludewig (2019): Was denkt Deutschland über Strahlung? Umfrage 2019. Ressortforschungsbericht. Online verfügbar unter https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2019110720000/3/BfS_2019_3619S72204a.pdf, zuletzt geprüft am 02.05.2024.
- Häring, Carola; Jerkovic, T; Maier, Linda; Wieners-Schlupkothen, Susanne; Renner, Simone; Wachenfeld-Schell, A. (2024): Was denkt Deutschland über Strahlung? Umfrage 2024. Abschlussbericht Vorhaben 3623S72213. Online verfügbar unter https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2024121149061/1/BfS_2024_3623S72213.pdf.
- Hecker, Jörg; Kalpokas, Neringa (2023): Der ultimative Leitfaden zur qualitativen Forschung - Teil 1: Die Grundlagen. Was ist Forschung mit gemischten Methoden? Hg. v. ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. ATLAS.ti Research Hub. Online verfügbar unter <https://atlasti.com/guides/qualitative-research-guide-part-1>.
- Huber, Lisa; Jerkovic, T; Marczuk, L; Meyer, M.; Renner, S.; Wieners-Schlupkothen, S.; Wachenfeld-Schell, A. (2022): Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz: „Was denkt Deutschland über Strahlung? Ergebnisse 2022“ - Abschlussbericht Vorhaben 3621S72210. Online verfügbar unter https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2022081833825/3/BfS_2022_36201S72210.pdf, zuletzt geprüft am 02.05.2024.
- Huss, Anke; Rössli, Martin (2006): Konsultationen in der Primärversorgung wegen Symptomen, die auf elektromagnetische Felder zurückzuführen sind – eine Umfrage unter Allgemeinärzten. In: *BMC public health* 6, S. 267. DOI: 10.1186/1471-2458-6-267.
- Huss, Anke; Sauter, Cornelia; Poulsen, Aslak; Poutiller de Gannes, Flocence (2025): Aktuelle Forschung zu elektromagnetischen Feldern und Gesundheitsrisiken. Neunzehnter Bericht des Wissenschaftlichen

- Rates für elektromagnetische Felder der Swedish Radiation Safety Authority. Online verfügbar unter <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/ee726076bcf44346932723fed140ed69/202504-recent-research-on-electromagnetic-fields-and-health-risk-nineteenth-report-from-ssms-scientific-council-on-electromagnetic-fields-2024.pdf>, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- ICNIRP (2010): Richtlinien zur Begrenzung der Exposition gegenüber zeitveränderlichen elektrischen und magnetischen Feldern (1 Hz to 100 kHz). In: *Health physics* 99 (6), S. 818–836. DOI: 10.1097/HP.0b013e3181f06c86.
- ICNIRP (2020): Richtlinien zur Begrenzung der Belastung durch elektromagnetische Felder (100 kHz bis 300 GHz). In: *Health physics* 118 (5), S. 483–524. DOI: 10.1097/HP.0000000000001210.
- Johnson, Eugénie Evelynne; Kenny, Ryan P. W.; Adesanya, Adenike M.; Richmond, Catherine; Beyer, Fiona; Calderon, Carolina et al. (2024): Die Auswirkungen von Hochfrequenz-Exposition auf die weibliche Fortpflanzungsfähigkeit: Eine systematische Überprüfung von Beobachtungsstudien am Menschen mit Dosis-Wirkungs-Metaanalyse. In: *Environment international* 190, S. 108816. DOI: 10.1016/j.envint.2024.108816.
- Jolley, Daniel; Paterson, Jenny L. (2020): Strommasten in Flammen: Untersuchung der Rolle von 5G, COVID-19-Verschwörungstheorien und Gewaltunterstützung. In: *The British journal of social psychology* 99 (3), S. 628–640. DOI: 10.1111/bjso.12394.
- Karipidis, Ken; Baaken, Dan; Loney, Tom; Blettner, Maria; Brzozek, Chris; Elwood, Mark et al. (2024): Die Wirkung der Exposition gegenüber hochfrequenten Feldern auf das Krebsrisiko in der Allgemeinbevölkerung und der arbeitenden Bevölkerung: Eine systematische Übersichtsarbeit über Beobachtungsstudien am Menschen. Teil I: Die am häufigsten untersuchten Ergebnisse. In: *Environment international* 191, S. 108983. DOI: 10.1016/j.envint.2024.108983.
- Kenny, Ryan; Evelynne Johnson, Eugénie; Adesanya, Adenike M.; Richmond, Catherine; Beyer, Fiona; Calderon, Carolina et al. (2024): Die Auswirkungen von Hochfrequenz-Exposition auf die männliche Fruchtbarkeit: Eine systematische Überprüfung von Beobachtungsstudien am Menschen mit Dosis-Wirkungs-Metaanalyse. In: *Environment international* 190, S. 108817. DOI: 10.1016/j.envint.2024.108817.
- Kooperationsverbund Gesundheitliche Chancengleichheit (2021): Kriterien für gute Praxis der soziallagenbezogenen Gesundheitsförderung, S. 37–38. Online verfügbar unter https://www.gesundheitliche-chancengleichheit.de/fileadmin/user_upload/pdf/Good_Practice/21-08-30_Broschuere_Good_Practice-Kriterien_neu_barrierefrei_01.pdf, zuletzt geprüft am 23.05.2025.
- Lambrozo, Jacques; Souques, Martine; Bourg, Fabrice; Guillaume, Xavier; Perrin, Anne (2013): Französische Allgemeinmediziner und elektromagnetische Felder. In: *Presse medicale (Paris, France: 1983)* 42 (5), 133–143. DOI: 10.1016/j.lpm.2012.09.026.
- Leitgeb, Norbert; Schröttner, Jörg; Böhm, Michael (2005): Macht „Elektrosmog“ krank? Eine Umfrage unter österreichischen Hausärzten (9–10). Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15999632/>, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Linzer, Drew A.; Lewis, Jeffrey B. (2011): polCA : Ein R-Paket für die polytome Variablen-Latentklassenanalyse. In: *J. Stat. Soft.* 42 (10). DOI: 10.18637/jss.v042.i10.
- Lopez-Martin, Juan; Phillips, Justin H.; Gelman, Andrew (2022): Fallstudien zur Multilevel Regression und Poststratifizierung. Online verfügbar unter <https://bookdown.org/jl5522/MRP-case-studies/>, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- MAXQDA (2024): Software für qualitative Datenanalyse. 1995 - 2025. Hg. v. Consult Sozialforschung GmbH. VERBI GmbH. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.maxqda.com/de/>.
- R Core Team (2021): Das R-Projekt für statistische Berechnungen. Eine Sprache und Umgebung für statistische Berechnungen [online]. Hg. v. R Foundation for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. Online verfügbar unter <https://www.r-project.org/>, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Rösli, Martin; Dongus, Stefan; Jalilian, Hamed; Feychting, Maria; Eysers, John; Esu, Ekperonne et al. (2021): Die Auswirkungen der Exposition gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern auf Tinnitus, Migräne und unspezifische Symptome in der Allgemeinbevölkerung und der arbeitenden Bevölkerung. Ein Protokoll für eine systematische Übersichtsarbeit über Beobachtungsstudien am Menschen. In: *Environment international* 157, S. 106852. DOI: 10.1016/j.envint.2021.106852.

- Schaeffer, Doris; Berens, Eva-Maria; Gille, Svea; Griese, Lennert; Klinger, Julia; Sombre, Steffen de et al. (2021): Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland vor und während der Corona Pandemie: Ergebnisse des HLS-GER 2.
- Slottje, Pauline; van Moorselaar, Imke; van Strien, Rob; Vermeulen, Roel; Kromhout, Hans; Huss, Anke (2017): Elektromagnetische Hypersensibilität in der betrieblichen und primären Gesundheitsversorgung. Eine landesweite Umfrage unter Allgemeinmedizinerinnen, Betriebsärzten und Hygienikern in den Niederlanden. In: *International journal of hygiene and environmental health* 220 (2 Pt B), S. 395–400. DOI: 10.1016/j.ijheh.2016.11.013.
- SSM (2022): Aktuelle Forschung zu EMF und Gesundheitsrisiken. Sechzehnter Bericht des Wissenschaftlichen Rates der SSM zu elektromagnetischen Feldern, 2021. Online verfügbar unter <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/e031f45648ed4b438a0535e350863707/2022-16-recent-research-on-emf-and-health-risk.pdf>, zuletzt geprüft am 25.08.2025.
- Statistisches Bundesamt (2023a): Alle politisch selbständigen Gemeinden mit ausgewählten Merkmalen am 31.12.2022. Hg. v. Destatis. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/Archiv/GVAuszugJ/31122022_Auszug_GV.html.
- Statistisches Bundesamt (2023b): Statistischer Bericht - Allgemeinbildende Schulen - Schuljahr 2022/2023. Tabelle 21111-21: "Voll- und teilzeitbeschäftigte Lehrkräfte nach Schularten, Altersgruppen und Geschlecht". Statistisches Bundesamt. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Schulen/Publikationen/Downloads-Schulen/statistischer-bericht-allgemeinbildende-schulen-2110100237005.html>, zuletzt geprüft am 24.04.2025.
- Statistisches Bundesamt (2023c): Statistischer Bericht - Berufliche Schulen und Schulen des Gesundheitswesens - Grunddaten - Schuljahr 2022/2023. Tabelle 21121-13: "Voll- und teilzeitbeschäftigte Lehrkräfte nach Lehramtsprüfungen, Altersgruppen und Geschlecht". Statistisches Bundesamt. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Schulen/Publikationen/Downloads-Schulen/statistischer-bericht-berufliche-schulen-2110200237005.html>.
- Statistisches Bundesamt (2024): Internetaktivitäten zu privaten Zwecken 2024 nach Alter. Hg. v. Destatis. Destatis. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/IT-Nutzung/Tabellen/nutzung-internet-privatezwecke-alter-mz-ikt.html>, zuletzt geprüft am 24.04.2025.
- Terzi, Murat; Ozberk, Berra; Deniz, Omur Gulsum; Kaplan, Suleyman (2016): Die Rolle elektromagnetischer Felder bei neurologischen Erkrankungen. In: *Journal of chemical neuroanatomy* 75 (Pt B), S. 77–84. DOI: 10.1016/j.jchemneu.2016.04.003.
- Tettamanti, Giorgio; Auvinen, Anssi; Åkerstedt, Torbjörn; Kojo, Katja; Ahlbom, Anders; Heinävaara, Sirpa et al. (2020): Langzeitwirkung der Handynutzung auf die Schlafqualität. Ergebnisse der Kohortenstudie zu Handynutzung und Gesundheit: COSMOS. In: *Environment international* 140, S. 105687. DOI: 10.1016/j.envint.2020.105687.
- Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. (2024): DFN Terminplaner 4.1. Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. Online verfügbar unter <https://terminplaner6.dfn.de/de/nutzungsbedingungen>, zuletzt geprüft am 07.10.2025.
- Wyszkowska, Joanna; Pritchard, Colin (2022): Offene Fragen zum Beitrag elektromagnetischer Felder zum Risiko neurodegenerativer Erkrankungen. In: *International journal of environmental research and public health* 19 (23). DOI: 10.3390/ijerph192316150.

7 Anhang

7.1 Online-Befragung – Fragebogen

1. Demographie und Arbeitsumfeld

Welche Berufsbezeichnung trifft auf Sie zu?

- ☐ Lehrer*in
- ☐ Erzieher*in
- ☐ Andere, bitte eintragen: _____

Wie alt sind Sie?

- ☐ Unter 20 Jahren
- ☐ 20-29 Jahre
- ☐ 30-39 Jahre
- ☐ 40-49 Jahre
- ☐ 50-59 Jahre
- ☐ 60 Jahre und älter

Welchem Geschlecht fühlen Sie sich zugehörig?

- ☐ weiblich
- ☐ männlich
- ☐ divers

Die Trägerschaft der Einrichtung, in der Sie hauptsächlich arbeiten, ist...

- ☐ öffentlich
- ☐ privat
- ☐ Andere Trägerschaft, und zwar: _____

In welcher Schulform unterrichten Sie mehrheitlich? (Diese Frage wird nur Lehrer*innen angezeigt) (Hinweis: Die genauen Bezeichnungen können je nach Bundesland abweichen.)

- ☐ Grundschule
- ☐ Hauptschule/Mittelschule
- ☐ Realschule
- ☐ Gymnasium
- ☐ Integrierte Gesamtschule
- ☐ Schulart mit mehreren Bildungsabgängen
- ☐ Freie Waldorfschule
- ☐ Förderschule
- ☐ Berufliche Schule (z. B. Berufsschule, FOS, BOS, Fachschule)
- ☐ Andere Schulform: _____

Welche Schulfächer unterrichten Sie? (Diese Frage wird nur Lehrer*innen angezeigt)

Text

Welches Alter haben die Kinder, mit denen Sie hauptsächlich arbeiten? Mehrere Antworten können ausgewählt werden (Diese Frage wird nur Erzieher*innen angezeigt)

- ☐ Unter 3 Jahren
- ☐ 3-6 Jahre
- ☐ 7-10 Jahre
- ☐ 11-14 Jahre
- ☐ 15 Jahre und älter

Weist die Einrichtung, in der Sie hauptsächlich arbeiten, weitere Besonderheiten auf, die Sie hier gerne nennen möchten (z. B. ein spezielles pädagogisches Konzept, wie Montessori, etc.)?

Text

In welchem Bundesland arbeiten Sie hauptsächlich?

- ☐ Baden-Württemberg
- ☐ Bayern
- ☐ Berlin
- ☐ Brandenburg
- ☐ Bremen
- ☐ Hamburg
- ☐ Hessen
- ☐ Mecklenburg-Vorpommern
- ☐ Niedersachsen
- ☐ Nordrhein-Westfalen
- ☐ Rheinland-Pfalz
- ☐ Saarland
- ☐ Sachsen
- ☐ Sachsen-Anhalt
- ☐ Schleswig-Holstein
- ☐ Thüringen

Wie viele Einwohner*innen hat der Ort, in dem sich die Einrichtung, in der Sie hauptsächlich arbeiten, befindet?

- ☐ Weniger als 5.000 Einwohner*innen
- ☐ Zwischen 5.000 und 10.000 Einwohner*innen
- ☐ Zwischen 10.000 und 20.000 Einwohner*innen
- ☐ Zwischen 20.000 und 100.000 Einwohner*innen
- ☐ Mehr als 100.000 Einwohner*innen

2. Risikowahrnehmung

Hinweis: Die nachfolgenden Fragen zu möglichen Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder setzen immer voraus, dass die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte gegeben ist.

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

Es gibt Personen, bei denen unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder ausgelöst werden.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder können auch nicht-körperliche Ursachen haben.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

3. Quellen elektromagnetischer Felder und deren Auswirkungen

Welche Gesundheitsbeschwerden können Ihrer Einschätzung nach durch elektromagnetische Felder ausgelöst werden? Mehrere Antworten können ausgewählt werden

- ☐ Kopfschmerzen
- ☐ Schlafstörungen
- ☐ Nervosität / Unruhe
- ☐ Konzentrationsstörungen
- ☐ ADHS / Verhaltensauffälligkeiten
- ☐ Schwindel
- ☐ Tinnitus / Hörstörungen
- ☐ Sehstörungen
- ☐ Abgeschlagenheit / Müdigkeit
- ☐ Herzrhythmusstörungen
- ☐ Krebserkrankungen
- ☐ Alzheimer
- ☐ Sonstige Gesundheitsbeschwerden, und zwar: _____

Welche Quellen produzieren Ihrer Einschätzung nach elektromagnetische Felder, die Gesundheitsbeschwerden auslösen können? Mehrere Antworten können ausgewählt werden

- ☐ Mobiltelefone
- ☐ Mobilfunkbasisstationen („Handymast“)
- ☐ Schnurlose Festnetztelefone
- ☐ Radio / Fernsehen
- ☐ WLAN / Bluetooth / Computer
- ☐ Mikrowellenkochgeräte
- ☐ Induktionsherd
- ☐ Hochspannungsleitungen
- ☐ Digitale Tafeln/Whiteboards
- ☐ Sonstige Quellen, und zwar: _____

4. Elektromagnetische Felder im Berufsalltag

Sind in Ihrem Berufsalltag schon einmal gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder zur Sprache gekommen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Bei welcher Gelegenheit kam die Thematik gesundheitlicher Wirkungen elektromagnetischer Felder in Ihrem Berufsalltag zur Sprache? Mehrere Antworten können ausgewählt werden (Frage wird nur angezeigt, wenn zuvor ‚ja‘ angekreuzt wurde)

- ☐ Im Rahmen des Unterrichts
- ☐ An Elternabenden
- ☐ Bei Gesprächen/Sprechstunden mit Eltern/Erziehungsberechtigten
- ☐ Bei Gesprächen mit Arbeitskolleg*innen

- ☐ Kinder/Jugendliche haben das Thema angesprochen
- ☐ Andere Gelegenheit, und zwar: _____

Wie oft sind während der letzten 12 Monate in Ihrem Berufsalltag gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder zur Sprache gekommen? (Frage wird nur angezeigt, wenn zuvor ‚ja‘ angekreuzt wurde)

- ☐ 0 Mal
- ☐ 1–4 Mal
- ☐ 5–9 Mal
- ☐ 10–49 Mal
- ☐ 50–99 Mal
- ☐ ≥ 100 Mal

5. Informationswünsche und Informationsstand

Wie gut fühlen Sie sich über mögliche gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder informiert?

Ich fühle mich...

Sehr schlecht
informiert

Sehr gut
informiert

☐
☐
☐
☐
☐

Haben Sie während der vergangenen 12 Monate neue Informationen zu gesundheitlichen Wirkungen elektromagnetischer Felder erhalten? Mehrere Antworten können ausgewählt werden

- ☐ Ja, ich habe aktiv nach Informationen gesucht.
- ☐ Ja, ich bin zufällig/passiv auf Informationen gestoßen (z. B. durch Radiobeiträge, Artikel in Zeitschriften, etc.).
- ☐ Nein, ich habe weder aktiv nach Informationen gesucht, noch bin ich zufällig auf Informationen gestoßen.

Über welche Quellen haben Sie diese Informationen erhalten? Mehrere Antworten können ausgewählt werden

- ☐ Durch den öffentlich-rechtlichen Rundfunk (Radio, Fernsehen, Internetangebote, z. B. Tagesschau oder tagesschau.de).
- ☐ Durch den privaten Rundfunk (Radio, Fernsehen, Internetangebote, z. B. RTL aktuell oder RTL.de).
- ☐ Durch lokale oder regionale Boulevardzeitungen (z. B. Kölner Express, B.Z.).
- ☐ Durch überregionale Boulevardzeitungen (z. B. Bild oder bild.de).
- ☐ Durch lokale oder regionale Qualitätszeitungen (z. B. Hannoversche Allgemeine Zeitung, Osnabrücker Zeitung).
- ☐ Durch überregionale Qualitätszeitungen oder Nachrichtenmagazine (z. B. FAZ, faz.net, Spiegel, spiegel.de).
- ☐ Durch Beiträge, die andere Nutzer*innen in sozialen Netzwerken teilen (z. B. Facebook, Telegram).
- ☐ Durch Beiträge oder Kommentare von Internetnutzer*innen (z. B. in Foren, Blogs, Kommentarbereichen).
- ☐ Durch alternative Medien (z. B. AUF1, Tichys Einblick, Achse des Guten, Reitschuster).
- ☐ Auf Internetseiten öffentlicher Organisationen (z. B. Bundesamt für Strahlenschutz, Weltgesundheitsorganisation).
- ☐ Durch Artikel in wissenschaftlichen Fachzeitschriften
- ☐ Ich nutze sonstige Informationsquellen, und zwar: _____

Zu welchen Aspekten gesundheitlicher Wirkungen elektromagnetischer Felder wünschen Sie sich weitere Informationen?

Text

Geben Sie bitte an, ob die folgenden Aussagen auf elektromagnetische Felder zutreffen oder nicht:

Das Handy sendet stärker, je besser der Netzempfang ist.

Ja

Nein

Weiß ich nicht

☐

☐

☐

Die Spezifische Absorptionsrate (SAR) ist das Maß für die Aufnahme elektromagnetischer Energie, die in Körperwärme umgewandelt wird.

Ja

Nein

Weiß ich nicht

☐

☐

☐

Für die Bevölkerung in Deutschland liegt die durchschnittliche Exposition durch elektromagnetische Felder deutlich unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte.

Ja

Nein

Weiß ich nicht

☐

☐

☐

6. Elektromagnetische Felder, Handynetze und 5G

Geben Sie bitte an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zustimmen.

Im Vergleich zu 3G und 4G werde ich durch die Nutzung von 5G-Diensten Zeit sparen.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐

☐

☐

☐

☐

Die Nutzung von 5G-Diensten wird meine Leistung und Effektivität bei der Arbeit verbessern.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Die Nutzung von 5G-Diensten wird mehr Vorteile als Nachteile haben.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Im Vergleich zu 3G und 4G werden die 5G-Dienste mehr Nutzen bringen.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Insgesamt wird die Nutzung von 5G-Diensten vorteilhaft sein.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Die Nutzung von 5G-Diensten würde die Reichweite meiner Kommunikation erhöhen.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Im Vergleich zu 3G und 4G wird es einfacher sein, die Bedienung von 5G-Diensten zu erlernen.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Im Vergleich zu 3G und 4G wird es mit 5G-Diensten einfacher sein, das zu tun, was ich tun möchte.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Insgesamt glaube ich, dass 5G-Dienste einfacher zu bedienen sind.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Ich glaube, dass es mir leichtfallen würde, mich in der Nutzung von 5G-Diensten zurechtzufinden.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Ich würde die 5G-Dienste als flexibel empfinden.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Die Nutzung von 5G-Diensten würde keine große geistige Anstrengung erfordern.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

7. Gesundheitsbezogenes Verhalten

Bei der nächsten Frage interessiert uns, wie einfach oder schwer es Ihnen fällt, Informationen im Internet zu suchen und zu bewerten.

Bitte geben Sie an, inwiefern folgende Aussagen auf Sie zutreffen.

Wie einfach/schwierig ist es für Sie....

...die richtigen Wörter oder Suchbegriffe zu verwenden, um online die gewünschten Informationen zu finden?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

... genau die Informationen zu finden, nach denen Sie suchen?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

... die gefundenen Informationen zu verstehen?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

... zu beurteilen, wie vertrauenswürdig die gefundenen Informationen sind?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

... zu beurteilen, ob hinter den angebotenen Informationen kommerzielle Interessen stehen?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

... unterschiedliche Internetseiten aufzusuchen, um zu prüfen, ob dort gleiche Informationen zum Thema stehen?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

... zu beurteilen, ob die Informationen auf Sie zutreffen?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

... die gefundenen Informationen zur Lösung eines Gesundheitsproblems zu nutzen?

Sehr einfach

Sehr schwierig

☐☐☐☐☐

8. Fragen des Vertrauens

Zur Erinnerung: Die hier gestellten Fragen zu möglichen Gesundheitsbeschwerden durch elektromagnetische Felder setzen immer voraus, dass die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte gegeben ist.

Geben Sie bitte an, inwiefern Sie den folgenden Aussagen zustimmen. (Antwortoptionen sind randomisiert)

Die Wahrheit ist, dass der Zusammenhang zwischen Gesundheitsbeschwerden und elektromagnetischen Feldern der Öffentlichkeit vorenthalten wird.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Menschen müssen aufwachen und darüber nachdenken, dass es einen Zusammenhang zwischen Gesundheitsbeschwerden und elektromagnetischen Feldern gibt.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Berechtigte Fragen über den Zusammenhang zwischen Gesundheitsbeschwerden und elektromagnetischen Feldern werden von der Regierung, den Medien und der Wissenschaft unterdrückt.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Reporter*innen, Wissenschaftler*innen und Regierungsbeamte*innen sind in eine Verschwörung verwickelt, um wichtige Informationen über den Zusammenhang zwischen Gesundheitsbeschwerden und elektromagnetischen Feldern zu vertuschen.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Eine unparteiische, unabhängige Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Gesundheitsbeschwerden und elektromagnetischen Feldern würde zeigen, dass wir in großem Umfang belogen wurden.

Stimme nicht zu

Stimme zu

☐☐☐☐☐

Wie vertrauenswürdig sind die folgenden Organisationen und Personengruppen, wenn es um Informationen über gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder geht?

Weltgesundheitsorganisation (WHO)

Überhaupt nicht
vertrauenswürdig

Sehr vertrauenswürdig Kenne ich nicht

☐☐☐☐☐☐

Bundesamt für Strahlenschutz

Überhaupt nicht
vertrauenswürdig

Sehr vertrauenswürdig Kenne ich nicht

☐☐☐☐☐☐

Ärzteappelle (z. B. Oberammergauer Appell, Freiburger Appell)

Überhaupt nicht
vertrauenswürdig

Sehr vertrauenswürdig Kenne ich nicht

☐☐☐☐☐☐

Bürgerinitiativen gegen die Errichtung von Mobilfunksendemasten

Überhaupt nicht
vertrauenswürdig

Sehr vertrauenswürdig Kenne ich nicht

☐☐☐☐☐☐

Ökoinstitut

Überhaupt nicht
vertrauenswürdig

Sehr vertrauenswürdig Kenne ich nicht

☐☐☐☐☐☐

Verbraucherzentrale

Überhaupt nicht
vertrauenswürdig

Sehr vertrauenswürdig Kenne ich nicht

☐☐☐☐☐☐

Bei der nächsten Frage interessieren wir uns für Ihre allgemeinen Ansichten zur Politik in Deutschland. Wenn Sie an die folgenden Institutionen oder Personengruppen denken: Wie sehr vertrauen Sie diesen im Allgemeinen?

Bundesregierung

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen

☐☐☐☐☐

Politiker*innen

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen

☐☐☐☐☐

Politische Parteien

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen

☐☐☐☐☐

Gerichte

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen



Große Wirtschaftsunternehmen

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen



Polizei

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen



Bundeswehr

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen



Medien

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen



Wissenschaft

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen



Den meisten Menschen

Kein Vertrauen

Sehr großes Vertrauen

☐☐☐☐☐

9. Gesundheit und Umwelt

Geben Sie bitte an, ob und wie stark Sie sich wegen verschiedener Einflüsse auf Ihre persönliche Gesundheit Sorgen machen.

Machen Sie sich persönlich gesundheitliche Sorgen wegen ...?

Luftverschmutzung

Gar keine Sorgen

Starke Sorgen

☐☐☐☐☐

Trinkwasserbelastung

Gar keine Sorgen

Starke Sorgen

☐☐☐☐☐

Verkehrslärm

Gar keine Sorgen

Starke Sorgen

☐☐☐☐☐

Auswirkungen des Klimawandels

Gar keine Sorgen

Starke Sorgen

☐☐☐☐☐

Antibiotikaresistenzen

Gar keine Sorgen

☐☐☐☐

Starke Sorgen

☐

Pestiziden

Gar keine Sorgen

☐☐☐☐

Starke Sorgen

☐

10. Gruppendiskussionen

Sie haben es fast geschafft! Zum Abschluss haben wir noch ein paar organisatorische Fragen:

In Kürze werden wir zusätzlich Gruppendiskussionen zum Thema in Form kleiner Gesprächsrunden online durchführen. Diese werden vermutlich am Nachmittag oder in den Abendstunden stattfinden. Für die Teilnahme erhalten Sie eine Vergütung von 100 Euro in Form eines Einkaufsgutscheins für „Wunschgutschein.de“. Haben Sie Interesse, an diesen Gruppendiskussionen teilzunehmen?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Wir werden Sie zur Terminvereinbarung telefonisch oder per E-Mail kontaktieren. Unter welcher Telefonnummer bzw. E-Mailadresse können wir Sie erreichen?

Text

Würden Sie gerne per E-Mail über die Ergebnisse der gesamten Studie informiert werden?

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Zum Dank für Ihre Teilnahme erhalten Sie von uns einen Einkaufsgutschein, den wir Ihnen per E-Mail zuschicken. Unter welcher E-Mail-Adresse können wir Sie erreichen? Diese Adresse verwenden wir auch, um Ihnen die Studienergebnisse zuzuschicken.

Text

11. Sonstiges

Haben Sie noch Anmerkungen zu diesem Fragebogen?

Text

7.2 Online-Befragung – Ergebnistabelle Sensitivitätsanalyse

Tabelle 18: Online-Befragung – Prävalenzschätzer der Zielgrößen inklusive 95 %-KI unterteilt nach Studienbevölkerung

Prävalenz- schätzer (95 %-KI)	Gesamte Studienbevölkerung (Online + Postalisch)			Postalisch eingeladene Studienbevölkerung		
	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen	Gesamt	Lehrer*innen	Erzieher*innen
Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte						
Empirisch	31,0 % (28,5 %–33,4 %)	31,2 % (28,4 %–34,1 %)	31,6 % (26,5 %–36,6 %)	34,0 % (29,6 %–38,5 %)	36,4 % (30,8 %–42,1 %)	29,7 % (22,1 %–37,3 %)
Korrigiert	-	31,5 % (27,7 %–35,6 %)	33,3 % (27,7 %–38,9 %)	-	36,7 % (28,6 %–44,9 %)	30,9 % (23,0 %–39,9 %)
Nicht-körperliche Ursachen von Gesundheitsbeschwerden						
Empirisch	41,6 % (39,0 %–44,2 %)	41,1 % (38,1 %–44,1 %)	42,6 % (37,3 %–48,0 %)	47,1 % (42,4 %–51,8 %)	46,4 % (40,5 %–52,3 %)	46,4 % (38,1 %–54,7 %)
Korrigiert	-	37,6 % (33,2 %–42,0 %)	43,7 % (37,8 %–50,0 %)	-	45,8 % (39,0 %–53,4 %)	47,1 % (37,7 %–56,7 %)
Relevanz im Berufsalltag						
Empirisch	17,6 % (15,6 %–19,6 %)	17,5 % (15,2 %–19,9 %)	16,5 % (12,4 %–20,5 %)	17,7 % (14,1 %–21,4 %)	19,4 % (14,7 %–24,1 %)	12,8 % (7,1 %–18,5 %)
Korrigiert	-	17,6 % (14,6 %–20,6 %)	14,4 % (10,7 %–19,0 %)	-	18,9 % (13,6 %–24,9 %)	12,3 % (7,1 %–19,8 %)
Subjektiver Informationsstand						
Empirisch	62,6 % (60,0 %–65,2 %)	59,0 % (55,9 %–62,1 %)	74,5 % (69,6 %–79,4 %)	72,4 % (68,0 %–76,7 %)	68,8 % (63,2 %–74,4 %)	79,5 % (72,5 %–86,5 %)
Korrigiert	-	56,9 % (52,4 %–61,3 %)	76,7 % (71,3 %–81,6 %)	-	68,0 % (60,3 %–75,0 %)	81,2 % (72,3 %–88,2 %)

7.3 Online-Befragung – Kategorisierung der Antworten auf die offene Frage zu Informationsbedürfnissen

Ober-kategorie	Unter-kategorie	Subkategorie	Antwort der Teilnehmer*innen
Gesundheit	Physisch	Kopf/Hirn/Nervensystem	Wirkung auf Demenz und Alzheimer
			Zellstoffwechsel im Hirn, endokrinologische Auswirkungen, allgemein neue Forschungsvorhaben und-ergebnisse
			Einfluss auf die Blut-Hirn-Schranke
			Auswirkungen auf die Gehirnaktivität
			Gehirntumore
			Temperaturerhöhungen im Gehirn
			Kopfweh
			Verbindung Migräne
			Auswirkung auf Gehirn
			Auswirkungen auf das Gehirn
			Kopfschmerzen
			Ich möchte wissen, ob Magnetfelder einen Einfluss auf die Nerven haben.
			Mögliche Ursachen von Kopfschmerzen.
			Kopfschmerzen
			Brain Fog
			Einfluss auf das Gehirn
			Kopfschmerzen
			Kopfschmerzen
			Einwirkungen auf das Gehirn
			Veränderungen der Funktion des Zentralnervensystems: Das Nervensystem reagiert relativ empfindlich auf elektromagnetische Felder. Wenn es wiederholt über

			einen längeren Zeitraum elektromagnetischen Feldern geringer Intensität ausgesetzt wird, verändert sich die Funktion des Zentralnervensystems, was zu Symptomen einer Neurasthenie führt B. Kopfschmerzen, Schwindel, Schwäche, Gedächtnisverlust usw., insbesondere Einschlafstörungen. Schwächesymptome, übermäßiges Schwitzen und Gedächtnisverlust treten stärker hervor.
			Wie wirkt sich Strahlung auf das Gehirn aus und welche Folgen haben sie?
			Informationen über den Einfluss von elektromagnetischer Felder auf Migränekopfschmerzen
			Auswirkungen bzgl. Migräne etc.
			Anregung nervlicher Prozesse durch (Wechsel-)Felder. (Die üblichen Untersuchungen über energetische Einflüsse ergeben erwartbar keine Einflüsse.)
			Kopfschmerzen bei Noise-Cancelling Kopfhörern (Bose)
			Gehirntumor
			Einfluss auf das Nervensystem.
			Kopfschmerzen
		Herz-Kreislauf	Herz-Kreislauf-System
			Gibt es Hinweise darauf, dass elektromagnetische Felder das Herz-Kreislauf-System negativ beeinflussen können?
			Herz Kreislauf
		Krebs	Krebsrisiko
			Krebs, Vermeidbarkeit
			Steigerung des Krebsrisikos
			Krebsrisiko
			Krebserkrankungen
			Krebserregend
			Krebs
			Krebserkrankung durch elektromagnetischer felder

			Krebs
			Krebs
			Steigendes Krebsrisiko?
			Krebserkrankung
			Krebserkrankungen
			Krebs
			Ist elektromagnetische Strahlung krebserregend?
			Kopfschmerzen, Krebs
			Krebserkrankungen - Gibt es einen Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern und der Entstehung von Krebs, insbesondere bei intensivem Gebrauch von Mobiltelefonen?
			Mögliche Auswirkungen bezüglich Krebs oder Demenz
			Wirkung auf Hirn und potenzielle Begünstigung von Krebs
			Schlafen, Krebs
			Schlaf, Konzentration! Krebs
			Krebsgefahr, Herzgesundheit, Stress etc.
			Mögliche langfristige Folgen, ggf. auch Krebserkrankungen.
			Brustkrebsrisiko bei starken Feldern
		Fortpflanzung/ Geschlechtsbezogen	Fortpflanzungssystem
			Auswirkungen auf Reproduktion/Krebsrisiko generell
			Auswirkungen auf die Spermienqualität
			Frauengesundheitliche Themen
			Unfruchtbarkeit durch elektromagnetische Felder!
			Auswirkung der Strahlenbelastung auf Fruchtbarkeit
			Auswirkung auf Fruchtbarkeit und Schwangerschaft

			Auswirkung auf Embryonalentwicklung
			Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit
			Wirkung auf die Gesundheit und auf die Fortpflanzungsfähigkeit
		Zellulär/Hormonell	Inwiefern die vom Körper verarbeitet werden (Erwärmung, Ionisation, etc.)
			Zellstress, systematische Untersuchung auf zellulärer Ebene unter Laborbedingungen
			Zellschäden - dazu gibt es zu wenige Informationen.
			Auswirkungen auf Zellen
			Auswirkungen auf die Zellfunktionen
			Zellverändernde Wirkung von elektromagnetischer Strahlung
			Auswirkungen auf den Stoffwechsel
			Wirkung auf Biorhythmus
			Auswirkungen auf Zellteilung, Beeinflussung der neuronalen Prozesse insbesondere der Wahrnehmung
			Zellschädigungen und ihre Auswirkungen
			Zusammenhang Strahlungsleistung - Schilddrüsenschäden
			Mögliche Schäden an den Blutgefäßen
			Auswirkung auf biologische Vorgänge
		Wahrnehmung	Können EMF den Geschmack verändern?
			Sehstörungen
			Tinnitus
			Tinnitus, Schlafstörungen
		Immunsystem	Immunsystem - Inwiefern können elektromagnetische Felder das Immunsystem schwächen oder beeinflussen?
			Allergien

			Wirkungen auf meinen Körper, Auslösen von Krankheiten
			Risiken für die Entstehung von Allergien
			Risiken für die Entwicklung von Asthma
		Aufzählungen/Sonstiges	valide bzw. messbare Wirkungen auf Organe
			Schädigung des Organismus durch verschiedene Strahlenquellen.
			Wie könnte es auf meinen Körper wirken
			körperliche Beschwerden, Vermeidung dieser
			Auswirkung auf Organe
			Körperliche Auswirkungen
			Einfluss auf die Magnetfelder des Menschen (Gehirn, Herz)
			Auswirkung auf der Körper
			körperliche Beeinträchtigung, Schädigung, Konzentrationsschwierigkeiten
			Folgen für den Körper
			Schädigungen
			Sonnenwinde, Wirkung auf Gehirnzustand (Alpha, Gamma, Delta-Zustand etc.), Wirkung auf intrazelluläre molekulare Interaktionen und Informationstransport;
			Ich möchte wissen, ob das Magnetfeld die Lebensdauer beeinflusst.
			Herzfunktion, Lernen, Kopf
			Körper
	Psychisch	Schlaf	Schlafqualität
			Schlafstörungen
			Schlaf
			Schlafstörung

			Schlafstörungen - Wie beeinflussen elektromagnetische Felder die Schlafqualität und die Schlafmuster?
			Einfluss auf Schlafqualität und Schlafstörungen.
			Auswirkungen auf den Schlaf
			Wirkung auf Schlaf
			Müdigkeit
			Schlafstörungen
			Auswirkungen auf den Schlaf
		Konzentration/Unruhe	Einfluss auf Konzentration und Gehirnaktivität
			Folgen für Konzentration
			Auswirkungen auf die Konzentration
			Konzentration
			Konzentrationsstörungen
			Nervosität
			ADHS
			Auswirkung auf Konzentration
			Auswirkungen auf Lernverhalten
			Auswirkung auf psyche (konzentration, Schlafmangel)
			Zusammenhang mit ADHS und Autismus möglich?
			Beeinflußung der Konzentrationsfähigkeit wäre ein gutes Thema.
			negativen Auswirkungen auf Konzentration
			Konzentration
			Konzentration
		Schlaf & Konzentration	Unruhe, Beeinträchtigung der Konzentrationsfähigkeit, Schlafstörungen

			Schlaf- und Konzentrationsstörungen
			Schlafstörungen, Konzentrationsstörungen
			Beeinträchtigung in Bezug auf Schlafqualität, Leistungsvermögen
			Schlaf und Konzentrationsfähigkeit
			Schlaf- und Konzentrationsstörungen,
		Aufzählungen/Sonstiges	Depression, Konzentration
			psychischer Art
			Wirkung auf Hyperaktivität/Nervosität/ Krebserkrankung
			Schlafstörungen und Kopfschmerzen
			Psychische Belastung
			Mögliche Auswirkungen auf die mentale Gesundheit.
			Können elektromagnetische Felder die Stimmung beeinflussen?
			Schlafstörung, Kopfschmerzen
			Auswirkung auf das Gehirn und die Konzentration
			Auswirkung auf Appetit und Gewicht
			Auswirkungen auf das Wohlbefinden und den Schlaf
			Auswirkungen auf das allgemeine Wohlbefinden
			Psychische
			Psychische
			Psyche
			Konzentration und Arbeitsleistung; Fruchtbarkeit (Fortpflanzung)
			Konzentration, Auswirkungen auf Erbgut
			(Hyper)Sensibilität, körperliche und psychische Auswirkungen

	Gesundheit allgemein	Folgen/Auswirkungen	Ob elektromagnetische Felder tatsächlich spürbare Auswirkungen auf die Gesundheit haben
			Folgen
			Auswirkungen dieser Felder
			Die Folgen bei dauerhafter Belastung durch elektromagnetische Felder
			Folgen der elektromagnetischer Felder
			Symptome und mögliche Folgen sowie Alternativen
			Gesundheitliche Folgen
			Auswirkungen auf den menschlichen Körper
			gesundheitliche Auswirkungen
			Gesundheitsauswirkungen aller Art - dazu hätte ich gerne mehr Details.
			persönliche Auswirkungen/Symptome
			Auswirkungen, Folgen, Risiken, Prevention
			Wie sich diese auswirken
			Auswirkungen auf physische und psychische Gesundheit
			Negativer Wirkung
			Auswirkungen auf den Körper und Geist. Positiv sowie negativ
			Wirkungen auf die Gesundheit
			Folgen
			Allgemeine Wirkung auf Gesundheit
			Auswirkungen auf die Gesundheit
			Ob es überhaupt Auswirkungen hat.
			Auswirkungen

			Gibt es wirklich gesundheitliche Wirkungen oder hilft ein Aluhut?
			Auswirkungen
			Nachgewiesene Auswirkungen
			Mögliche gesundheitsgefährdende Folgen
			mögliche gesundheitliche Auswirkungen, vorkommen, Grenzwerte etc
			Gesundheitliche Auswirkungen
			Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern auf den menschlichen Organismus (Häufigkeit von Krankheitsbildern)
			Auswirkungen elektromagnetischer Felder
			Auswirkungen auf die Gesundheit, welche Geräte strahlen wie viel ab
			Gesundheitliche Folgen
			Ich wünsche mir mehr Metastudien über alle genannten wirkungen
			Allgemein welche Auswirkungen sie auf die Gesundheit haben
			Wirkung auf den Körper und Psyche
			Wirkung auf Menschen
			Folgeschäden
			Gesundheitliche Auswirkungen
			Wie ist die Auswirkung auf unsere Gesundheit?
			Zu allen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit
			Wahrscheinlichkeit für gesundheitliche Auswirkungen von magnetischen Feldern
			Wirkung abhängig vom Geschlecht und Alter
			Auswirkungen und Verminderung

			Auswirkungen, Vermeidung
			Allgemein Physische und psychische Folgen von emf
			gravierende Auswirkungen
			Allgemein die gesundheitlichen Auswirkungen.
			Generelle Auswirkungen auf den Körper
			darüber, wie groß die Relevanz gesundheitlicher Wirkungen ist
		Symptome/Beschwerden /Erkrankungen	typische Symptome hoher Strahlungsbelastung
			Symptome, Ursachen
			Krankheiten, Symptome, die entstehen können
			Zu allen möglichen Erkrankungen
			Gesundheitliche Beschwerden infolge von elektromagnetischer Felder
			Mögliche Beschwerden
			Krankheiten
			Welche Krankheiten bei welchen Werten ausgelöst werden können
			zu den gestellten Fragen von vorhin -was können gesundheitliche Auswirkungen sein und von welchen Geräten usw. können diese ausgehen. Gerne auch mit Zahlen und Fakten
		Schäden/Risiken	Gesundheitsrisiken
			Gesundheitliche Risiken
			Gesundheitsschäden
			Gesundheitliche Risiken
			Gesundheitsridiken
			Gesundheitliche Schäden
			Anwendung und gesundheitliche Gefährdung

		Allgemeines/Sonstiges	Zu Wirkungsprozessen im Körper
			durch was werden gesundheitliche Schäden verursacht
			körperliche und mentale Gesundheit
			Gibt es tatsächlich körperliche Beeinträchtigungen oder sind diese eher "gefühlte" und basieren eher auf anderen Auslösern? Gibt es quantifizierbare Risiken bei Mobilfunk oder W-LAN?"
			Gesundheitlich
			Funktionsfähigkeit
			Einschätzung der gesundheitlichen Auswirkungen im Kontext der allgemeinen psychischen und physischen Verfasstheit der betroffenen Person
			Strahlungsschäden. Risikofolgen
			Körperlich und geistig
		Langzeitauswirkung/-schäden	Langfristige Probleme, Minimierung von Strahlung
			Langzeitfolgen (14x)
			Langzeitauswirkungen/Langzeitwirkung (8x)
			Langfristige Folgen, z.B. Krebs
			Langzeitfolgen und Schutz vor Strahlung
			Langzeitschäden (2x)
			Langzeitfolgen, Wirkung auf Kinder, ...
			Spätfolgen bei Langzeiteinwirkung
			Langzeitfolgen und tägliche Belastungen
			Langzeitfolgen insb. Bei Kopfschmerzen durch elektromagnetische Felder
			Langzeitwirkungen nach Jahren: dazu vermisste ich Informationen.
			Wie wirkt sich der lebenslange Gebrauch von Handys auf unsere Kinder aus, die nun damit aufwachsen?

			Spätschäden - dazu finde ich Informationen interessant.
			Handystrahlung: Langzeitwirkung bei Kindern, die über Jahrzehnte hinweg damit leben (neu)
			Welche langfristigen gesundheitlichen Auswirkungen können durch dauerhafte Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern entstehen?
			Ob eine langfristige Exposition gegenüber niederfrequenten elektromagnetischen Feldern chronische Auswirkungen auf den Körper hat.
			Langzeitfolgen geringer Strahlungen
			Welche Langzeitwirkung für Kinder prognostiziert werden.
			Gibt es Langzeitschäden?
			Auswirkungen wenn man lange Zeit elektromagnetischen Feldern ausgesetzt ist
		Kinder/Jugend	Allgemeine gesundheitliche Wirkungen und insbesondere Konzentrationsprobleme bei Kindern
			Auswirkungen auf Kinder
			empirische Studien zum Thema EM Strahlenwirkung bei Kindern und Jugendlichen
			Auswirkung auf die Entwicklung der Kinder
			Wie wirken sich elektromagnetische Felder im besonderen auf Kinder und junge Heranwachsende aus? Wie können die elektromagnetischen Felder bestmöglichst begrenzt werden, damit keine gesundheitlichen Schäden eintreten?
			Auswirkungen für/ auf Kinder
			Langzeitschäden bei Kindern und Jugendlichen
			Auswirkungen Erwachsene, Jugendliche, Kinder, Babies; Schutzmöglichkeiten bzw. Vermeidungsstrategien; mögliche Langzeitauswirkungen; Infos direkt über einzelne 'benutzte' Geräte; Unterschiede alte und neue Geräte; politische/ öffentliche Maßnahmen zu Untersuchungen und Veröffentlichungen

			Auswirkungen auf Kindergesundheit und Konzentrationsfähigkeit
			Wirkung auf Kinder und Jugendliche
			Entwicklung Kinder, Handy am Ohr / Auswirkungen
			Auswirkung auf Kinder/ Jugendliche
			welchen Einfluss hat die Strahlung auf kindliche Gehirne
			Auswirkung auf Verhalten von Kindern
			Besondere Auswirkung auf kinder
			Schädlichkeit für Säuglinge!
			Kinder
			Gesundheitsbeeinträchtigung bei Kindern
			auf Jugendliche
			Wirkung auf Kleinkinder
			Auswirkungen auf Kinder, schwangere Frauen und Personen mit bestimmten gesundheitlichen Bedingungen.
			Kinder
			Kommen Kleinkinder schon sehr mit elektromagnetischen Feldern in Berührung?
			Gefahr im Kindesalter
			Welche spezifischen Risiken bestehen für die Gesundheit von Kindern, die kontinuierlich elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind?
			Kinder könnten empfindlicher auf elektromagnetische Felder reagieren, weshalb besondere Aufmerksamkeit erforderlich ist.
			bezüglich Kindern
			Entwicklung unserer Kinder und Jugendlichen
			Die Auswirkungen auf die kindliche Entwicklung

			Körperliche
			wie sie auf den menschlichen Körper einwirken, wie hoch der Unterschied ist zwischen Gefährdung der Kinder zu Erwachsenen
			Bei Kleinkindern, Zeit am Tag an den Geräten < beeinflusst das?
			Kleine Kinder
			Auswirkung auf Kinder
			Wie schädlich sie für Kinder sind.
			Wirkung auf Kinder und Entwicklung; Schutzmöglichkeiten; angemessenen Umgang mit den Geräten
			Wirkungen In Bezug auf Kinder
			Entwicklungsstörungen bei Kindern verursacht durch elektromagnetische Felder
			Körperliche Beschwerden oder Auffälligkeiten
Prävention/ Schutz/ Abschirmung			Gibt es Möglichkeiten Bereiche elektromagnetisch abzuschotten?
			Klare Definitionen und Einbeziehung des Themas in die Arbeitssicherheit für Mitarbeitende
			Vorbeugung
			Möglichkeiten der Strahlenminimierung, Möglichkeit die Strahlung selber messen zu können.
			Schutz vor elektromagnetischer Felder in der Schule
			Präventionsmaßnahmen, falls überhaupt nötig
			Vermeidung
			Lösungsvorschläge für die Zukunft; physische und psychische Beratung und Betreuung
			konkrete Gefahr, individuelle und kollektive Schutzmöglichkeiten

			Folgen & Möglichkeiten zur Vermeidung
			Wie der Schutz vor Strahlung aussehen kann.
			Ursachen und Handlungsmöglichkeiten
			Schutzmöglichkeiten/ Recht auf Schutz vor dieser Belastungsquelle, die für hochsensitive Menschen, bes. häufig bei Personen mit AD(H)S zu erheblichen Beeinträchtigungen des Wohlbefindens führen kann.
			Prävention, Schutz
			Schutz/Prävention vor den Folgen elektromagnetischer Felder
			Abschirmung
			Wie kann man elektromagnetische Felder umgehen
			Was sind potentielle Probleme und was kann ich präventiv dagegen machen?
			Prävention: Was man leicht vermeiden kann
			Risikoabschätzungen und alltagstaugliche Prävention
			elektromagnetische Felder in der Großstadt, wie schütze ich mich
			Ursachen, Folgen und Möglichkeiten des Schutzes
			Negative Folgen und mögliche Schutzmaßnahmen
			Prävention
			Gründe, Präventionsmaßnahmen
			Gegensteuern
			Abschirmungsmöglichkeiten z. B. durch Metall-Tapeten
			Sinnvolle praktische Tipps, wie z. B. Externe Autoantenne, WLAN nachts aus, Handy nicht am Kopf/Herz auf der Basis von Evidenz aus von der Techniklobby unabhängig durchgeführte Studien
			Möglichkeiten sein Haus dagegen abzuschirmen

			Schutzmöglichkeiten
			Prävention
			wie man sich schützen kann
			Vermeidung negativer gesundheitlicher Auswirkungen
			Grenzwerte/Vermeidungsstrategien
			Wie man eventuelle Beeinträchtigungen entgegen wirken kann
			Prävention
			Schutz
			Mögliche Gegenmaßnahmen
			Wie kann man sich schützen?
			Grenzwerte, Schutzmöglichkeiten
			Prävention
			Vermeidung von Gesundheitsschädigung
			Präventionsmaßnahmen für die Bevölkerung.
			Wie man sie verringern könnte
			Wie kann ich mich gegen EMF abschirmen?
			Maßnahmen dagegen
			Prävention, Erhöhung Wahrscheinlichkeit von Krebserkrankungen etc.
			Präventionsmaßnahmen
			Vermeidung, Präventionsmöglichkeiten
			Schützende Maßnahmen
			Prävention
			Zur Vermeidung
			Schutzmöglichkeiten und Abschirmmöglichkeiten

			Schutz
			Tipps um EMF zu verringern
			Methoden zur Verringerung der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern umfassen die Verwendung kabelgebundener Geräte und das Halten von elektronischen Geräten in Abstand.
			Nebenwirkungen., langzeitfolgen, Schutzmöglichkeiten
			mögliche Probleme bei Strahlung, Schutz, Vermeidung von Risiken
			Vermeidung, Reduzierung und Arten gesundheitlicher Auswirkungen
			Vorsorge, Handeln, Übersicht
			Wie kann ich es vermeiden
			Aufklärung über Prävention und Verbesserung
			Ursachen, Folgen, Gegenmaßnahmen
EMF-Quellen		konkrete Quellennennung	Handy/Mobiltelefon/Smartphone (15x)
			Wlan, Smartboards, Smartphone
			Smartboards
			Smarttafeln
			Tabletts
			Handymasten
			Hochspannungsmast, Smartphone
			Mobilfunk
			Funk, wlan, Mikrowelle, Handy und Masten
			WLAN
			5G
			skylink, 5G

			Wlan router im Klassenraum
			Felder im Auto
			Drucker und Pc Kabinett, digitale Tafeln
			Handy und Wlan
			Auswirkung von WLAN, Mobilfunk und DECT auf die Gesundheit
			Wlan
			WLAN Handy
			WLAN Geräte
			Handy, Wlan
			Mobilfunksendemast
			Auswirkung von WLAN in der Wohnung/Arbeitsplatz
			Smartphone, Tablet,
			Standby bei Computern oder Handyladen am Schlafplatz
			Handy, WLAN, welche Krankheiten
			5G-Ausbau, Messung/Schutz für Laien überhaupt möglich???
			Auswirkungen von Handystrahlen
			Auswirkung von Handynutzung, v.a. bei Kindern und Jugendlichen; WLAN-Ausleuchtung ganzer Gebäude
			Belastung durch Whiteboards/ Activeboards, Tablets
			Gesundheitsrisiko beim ständigen Gebrauch von Handys, Blackboards, iPads
			Quellen elektromagnetischer Felder: Hauptsächlich von Stromleitungen, Radiostationen und Mobilfunkmasten.
			Smartphone, WLAN Router
			Bluetooth Kopfhörer

			WLAN
			WLAN, täglich Handy über mehrere Stunden
			Auswirkungen WLAN
			Auswirkungen auf Gesundheit bei digitalen Tafeln
			Mobilfunk, innerstädtische Stimtrassen
			Handystrahlung und Krebs
			Auswirkung der WLAN Infrastruktur
			Tägliche Nutzung von Mobiltelefon, und PC,
			Auswirkungen von Bildschirmen und WLAN bei digitalen Tafeln
			Welchen Einfluss hat die häufige Tablet-Nutzung bei Kindern sowie die Nutzung von Smartphones, ebenfalls bei Kindern?
			gesundheitsschonende Handynutzung
			wlan/handy strahlung auf kinder, babys
			Kumulierte Wirkungen (32 Handys in der Klasse + Tablet +WLAN), Bluetooth Kopfhörer
			Ich frage mich, ob das Sitzen vor dem Computer gesundheitliche Folgen hat.
		Was sind EMF Quellen und deren Zusammenhänge	Quellen der EMF und Auswirkungen auf Körper
			Welche Geräte im Alltag
			Strahlungsquellen und Messwerte
			Quellen, Stärke und Art der Strahlung, nachgewiesene und vermutete Wirkungen auf den Menschen
			Mögliche Quellen in der Schule und deren Folgen.
			Welche Quellen in welcher Intensität schädlich sein können
			Quellen solcher Felder sowie Reichweite

			Wo sie auftreten und wodurch
			Welche Geräte sind besonders gefährlich
			Mögliche Risiken und Quelle
			Risiken und Quellen
			Geräte die dies auslösen
			Welche Geräte Strahlen auslösen
			Verursacher
			Ursachen von starken Feldern
			Was die Quellen sind und welche Auswirkungen sie haben.
			Mögliche Quellen, Studien etc.
			Wo/Wodurch bin ich elektromagnetischen Feldern ausgesetzt? Auswirkungen auf den menschlichen Körper?
			speziell zu Geräten, die von Jugendlichen genutzt werden (smartphones, in-ear-Kopfhörer, usw.)
			Quellen und Symptome
			Welche Quellen werden als besonders gefährlich eingeschätzt
			Welche Geräte am stärksten damit zu tun haben, wie man Kontakt vermeiden kann, wie schädlich das wirklich ist
			Welche elektrischen Geräte gesundheitsschädlich sein können.
			Auswirkung von handystrahlung
			Was macht die Dauerstrahlung von WLAN, Handy, Bluetooth mit unserem Körper?
			Welche Folgen haben EMF? Welche Quellen für EMF gibt es?

			Wann die Geräte Auswirkungen auf die Gesundheit haben (nur wenn WLAN/ Bluetooth an zb), Präventionsmaßnahmen möglich?
			Wie schlimm sind die Auswirkungen? Welche Geräte sind verantwortlich?
			Symptome, Geräte mit elektromagnetischer Wirkung
		Sonstiges	Exposition vieler Quellen gleichzeitig, Reduktion im eigenen Leben möglich/ sinnvoll
			Reichweite der Masten und deren Wirkung wenn zu wenige Masten
			Bei welchen Entfernungen zum Sender und bei welcher Sendeleistung werden Wirkungen wie z.B. Wärme, Herzrhythmusstörungen usw. am Körper klar messbar?
Grenzwerte / physikalischer Hintergrund/EMF pauschal		Grenzwerte/Zahlen	Grenzwerte
			Grenzwerte
			Grundlagen: Grenzwerte usw
			Grenzwert Beispielberechnungen nach Geräten und Abwendung, mögliche gesundheitliche Folgen
			Ab wann beginnt kritische Belastung
			Methoden zur effektive Überwachung der Grenzwerte
			Grenzwerte
			Entstehung und wissenschaftliche Fundierung gesetzlicher Grenzwerte
			Verhältnis von Realität zu Grenzwerten; mögliche Vorteile elektromagnetischer Felder
			Empfohlene Höchstwerte
			Grenzwerte
			Genaue Werte
			Genaue Messwerte, Soll-Zustand, Ist-Zustand, Handlungsmöglichkeiten aufzeigen

			Grenzwerte, Möglichkeiten des Schutzes
			Messwerte
			Richtwerte, Zeiten
			Nach welchen Kriterien wurden die geltenden Grenzwerte ermittelt?
			Gibt es bei Einhaltung von Grenzwerten gesundheitliche Risiken?
			Wir könnten über die Grenzwerte für elektromagnetische Felder sprechen.
		Informationen über EMF an sich	Entstehen von Feldern und Stärke abhängig zur Entfernung!
			Physikalische Grundlagen
			Frequenzbereiche elektromagnetischer Felder
			Stärken der Felder und Abschirmungsmöglichkeiten
			Häufigkeit des Auftretens dieser Felder
			Ursachen dieser Felder
			Häufigkeit von EMF
			Dauer von elektromagnetischen Feldern
			Welche gibt es überhaupt?
			Frequenzabhängigkeit
			Kann Amateurfunk EMF verursachen?
			generelle Aufklärung über elektromagnetische Felder
			Wie hoch ist die Belastung
			Können alle Felder Wände durchdringen oder nur einige?
			Erstmaliges Auftreten der Felder und Ursachen
			Abhängigkeit der Frequenz eines elektromagnetischen Feldes und seiner Wirkung!

			Ursachen dieser Felder
			Stärke der Felder und Abhilfemöglichkeiten
			Feldstärken und Wohlbefinden in Abhängigkeit.
			Ursachen starker elektromagnetischer Felder
			Stärke dieser Felder in Kellern
			Wie dicht liegen typische SAR Werte in einer Großstadt an den gesetzlichen Grenzwerten? Wie auf dem Land? Wie werden die Grenzwerte festgelegt?
			Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Beschwerden
			Abhängig der Intensität in Zusammenhang mit Analog bzw. Digitalausendung
			Unterschiede digitaler oder analoger Signale bei EMF
			Wellenlänge und Beschwerden im Zusammenhang
			Wirkmechanismen
			Strahlung ,Dauer ,Beschwerden und Beeinträchtigungen
			Dauer und Wirkung, medizinische Folgen, Unterschiede zwischen den Geräten, technisches Verständnis und Wirkung, da Wissen sehr oberflächlich und allgemein ist, falls überhaupt vorhanden
			Einführung, Grundlagen
			Wie stark sind die elektromagnetischen Felder und welche Folgen
			Dauer von elektromagnetischen Feldern
			Wie lange hält die Wirkung elektromagnetischer Felder auf die Gesundheit an?
			Feldstärken in Abhängigkeit der Sendeleistung.
			Stärke elektromagnetischer Felder
Information s-wünsche vorhanden		Alles	76x
		Allgemein/Generell	58x

		Speziellere Angaben	Nocebo-Effekt (und wie man diesen besser bekannt macht)
			Politische Auswirkungen von EMF
			Welche Erkrankung die Angst vor EMF erzeugt
			Alle negativen Aspekte mit Folgen
			Konkrete Informationen
			Zukünftige Auswirkungen
			Öffentlich Rechtliche Medien
			Schädlichkeitskonzentration
			Was in welchen Mengen schädlich ist
			allen voran auf Kinder bezogen
			Behandlungsmöglichkeiten, Anerkennung einer möglichen Erkrankung
			Vergleich der tatsächlich auftretenden Feldstärken und deren potentieller Einfluss auf Lebewesen.
			Wie gehen wir mit den negativen Auswirkungen elektromagnetischer Felder um?
			v.a. solche die ggf ernsthaft bedenklich sind
			Was dies verändern kann
			was man beachten sollte
Keine Informationswünsche/ Keine Angabe		Weiß nicht/Keine Angabe	29x
		Keine	99x
Berufsbezogen/ Einrichtung betreffend		Geräte im Berufsalltag	Digitalisierung von Grundschulen und gesundheitliche Risiken
			Auswirkungen von digitalen Tafeln und anderen Geräten, die im Arbeitsalltag zum Einsatz kommen.

			Auswirkungen im Klassenzimmer, wenn mehrere Handys angeschaltet sind
			Vergleichende Kohortenstudien bspw. von Schulen mit flächendeckendem W-LAN in den Klassenräumen und Schulen ohne diese Infrastruktur.
			Zusammenhang Nutzung von digitalen Endgeräten im Klassenzimmer und tatsächliche Auswirkungen auf die Gesundheit durch evtl. Strahlung
			körperliche und geistige Beeinträchtigung bei Verwendung von vielen Routern und Accesspoints in der Schule
			evtl. Auswirkungen von EMF in "iPad Klassen", also Klassen , in denen vermehrt mit den oben abgefragten Quellen für EMF gearbeitet wird, gegebenenfalls Maßnahmen zur Reduktion"
			In Bezug zur Arbeitswelt Schule, z.B. hat jeder Schüler ein Handy dabei, der Raum ist mit Fenstern mit einer metall. Folie =Wärmemanagement ausgestattet, so dass bei geschlossenen Fenstern kaum Handyempfang ist, d.h. die Handys ständig den Funkpunkt suchen...Masse der oft älteren Geräte im Infokabinetten...Wirkung oder Messdaten bei ständigem Ausgesetztsein
			Meine studenten nutzen täglich tablets und laptops. Ich frage mich, ob diese art Von ständiger belastung für ihre entwicklung irgendwelche risiken birgt
			Handy / Tablet im Klassenzimmer
			Auswirkung von iPad Klassen, täglicher Umgang mit Smartboards, handynutzung der Schülerinnen und Schüler
			Whiteboards und Nutzung von Tablets im Klassenzimmer
			Auswirkungen von Tablets auf Schüler
			Nutzung digitaler Endgeräte (iPads) in der Schule
			Wie groß ist die Belastung, wenn 25 Handies im Klassenzimmer angeschaltet sind?
			Lehrergeräte im Schulalltag
		Arbeitsschutz	Risiko für Lehrer:innen

			Risikominimierung, genaue Auswirkungen, pädagogische Arbeit
			Auswirkungen für Lehrkräfte
			Arbeitsschutz
			Welche Gefahren bestehen für mich als Lehrerin?
			Gefährdungen am Arbeitsplatz
			Arbeitsschutz für Lehrkräfte, Zu hohe Grenzwerte? (siehe nicht nur die deutlich niedrigeren baubiologischen und medizinischen Schutzwerte, sondern auch die Kritiken an den Grundannahmen, die die ICNIRP im Jahr 1999 zum Festlegen der Grundwerte angenommen und 2020 bestätigt hat - jüngste Kritiken durch die ICBE-EMF und EWSA), Schutz von Kindern und Jugendlichen, Einsatz von W-LAN, Umgang mit Mobilfunk bei Jugendlichen und Kindern
		Bezug zu Kindern/Jugendlichen	Kinder/Jugendliche
			Krankheiten, die Kids kriegen können und Schutz davor
			Wann, wo & wieso diese ausgelöst werden. Welche Folgen elektromagnetische Felder für die Kinder & Fachkräfte haben können & wie man dies verhindern könnte.
			Auswirkungen im Klassenzimmer auf die Schüler
			Mir fällt auf, dass manche Schüler beim Lernen mit elektronischen Geräten schneller arbeiten. Kann die Entdeckung des Elektromagnetismus die Konzentration und das Lernen beeinträchtigen?
			Konzentration der Schüler
			Bezug zu Schülerinnen und Schülern im Kontext Schule
			Belastbarkeit von Lehrkräften, Aufklärung insbesondere Jugendlicher
			Verfassung von Lehrkräften, Aufklärung insbesondere Jugendlicher
			Mögliche Probleme für SuS und mich, Empfehlungen für strahlungsarme Geräte

			Welchen Einfluss haben emf auf die körperliche und mentale Entwicklung der SuS
		Berufsalltag/Einrichtungs-bezogen	Relevanz für den Schulalltag
			Konkrete Strahlenbelastung durch die voranschreitende Digitalisierung der Schulen
			Allgemeine Informationen, insbesondere aber im Berufsalltag
			Auswirkungen im Berufsalltag
			Schulumfeld
			Auswirkungen im Berufsalltag
			Ich habe mich für die standards der deutschen und europäischen union in bezug auf die strahlungsbelastung in den schulen interessiert. Erfüllt unsere schule die kriterien?
			Wirkungen im Schulalltag
			Berufsfeld
			Welche Feldstärken umgeben uns im Schulalltag?
			Studien in schulen
			Ich wünsche, dass das Bewusstsein bei Lehrkräften, dass die Elektromagnetischen Felder das Verhalten der Schüler beeinflussen können, gesteigert wird.
			Strahlenbelastung im Alltag messen am Arbeitsplatz und privat. Gesetzliche Grenzwerte sind Papierwerte und daher nur bedingt aussagefähig.
			Auswirkungen auf Unterricht, Schülerverhalten
			Ursachen und Auswirkungen in der Schule
			Dauer die überschritten werden muss bei der Belastung im klassenzimmer
			Generelle Infos was in der Einrichtung j beachtet werden sollte

		Unterrichtsbezogen	Interessiert mich wirksam unterrichten, und nutzen Technologie zu fördern und den Lernprozess, und minimiere Feld ausgesetzt.
			Durchführen von Experimenten im Unterricht
			Es ist weniger ein Aspekt als der Wunsch, einfaches Material für die Schülerhand zu diesem Thema zu haben, z.B. in Form von Pixi-Büchern, Comics/Videoclips - jeweils zugeschnitten auf bestimmte Altersgruppen. Vielleicht auch eine KI (z.B. in der sächsischen Schul-KI), die sich auf der Basis genau vorgegebener Materialien mit einem Schüler unterhält.
Forschungsstand/Wissenschaft			Neue wissenschaftliche Erkenntnisse
			Bessere Aufklärung. Keine Panikmache sondern Fakten aus Studien. Realistische Wiedergabe der Ergebnisse. \Studien an Mäusen haben gezeigt, dass EMF krebserregend sind.\" Wie lange wurden die Mäuse unter welchen Bedingungen exponiert, sind das realistische Szenarien? Lässt sich das Ergebnis auf Menschen übertragen? SAR Werte üblicher Haushaltsgeräte aufzeigen, etc...."
			aktuelle Forschungsdaten ohne Ideologie
			gesicherte Langzeitstudien
			Wie hoch die Anzahl der Betroffenen in Prozent der Bevölkerung ist, welche Risiken welcher emittierenden Geräte von Studien belegt sind.
			Konkrete Nachweise
			Wie hoch das Risiko wirklich ist bzw. wie lange man ungefährdet Strahlung ausgesetzt sein kann
			Ernsthafte Betrachtung einer möglichen Langzeitwirkung überhaupt
			Gibt es wissenschaftliche Belege für gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder?
			Wirklich wissenschaftlich fundierte Beurteilung; Einfluss auf Konzentration etc. von Schüler:innen
			Wirkt sich EMF auf die Gesundheit aus? -> Wissenschaftliche Befunde

			randomisierte doppelblinde Studien
			generell die Veröffentlichung von neuen Studien zu dem Thema
			Langzeitstudien sind interessant.
			Ob es Befunde dazu gibt, dass elektromagnetische Felder/Strahlung gesundheitliche Auswirkungen hat.
			Zu den genannten Beschwerden eine wissenschaftliche Studie
			Ich weiß, dass es Menschen gibt, die ihre Beschwerden auf el. Felder zurückführen, dass es aber keinen wissenschaftlichen Nachweis hierfür gibt. Daher fand ich die Fragen, welche Symptome meiner Einschätzung nach auf el. Felder zurückzuführen sind, auch unbeantwortbar, da ich keine Expertin bin. Interessant wäre daher, zu wissen, welche Bemühungen bereits unternommen worden sind, die Risiken zu untersuchen. Hierbei wäre natürlich auch das methodische Design wichtig.
			wissenschaftlich fundierte Aussagen zu Risiken und Auswirkungen
			allgemein welche Wirkungen es gibt und wie sie belegt sind (und was Verschönerungstheorie oder urbaner Mythos)
			Langzeitstudien zu Gesundheitsrisiken sollte es mehr geben.
			Ich interessiere mich für Langzeitstudien.
			Empirische Daten über den Zusammenhang von elektromagnetischer Strahlung und gesundheitlicher Wirkung
			Langzeitstudien
			Ein Zusammenfassungskonzept hoher Qualität
			Studien zum zeitlichen Zusammenhang zwischen Strahlung und Krankheitsausbruch
			grundsätzlicher Stand der Forschung
			Gibt es aktuelle Langzeitstudien?
			Studien über mögliche Auswirkungen

			Studien
			Wissenschaftlich fundierte evidenzbasierte Nachweise über die Wirkung von elektromagnetischen Felder
			Empirische / wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse zu den Auswirkungen auf die Gesundheit
			Langfristige Studien zu den Gesundheitseffekten.
			Ich habe einige Studien gesehen, die darauf hindeuten, dass eine langfristige Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern mit bestimmten Krebsarten in Verbindung stehen könnte.
			Gibt es konkrete Studien zu den Auswirkungen?
			Welche seriösen und empirischen Untersuchungen und Ergebnisse gibt es dazu?
			aktuelle Forschungsergebnisse
			allg. Studienlage
			Wissenschaftliche Erkenntnisse
			Was sagt der wissenschaftliche Konsens zu dem Thema?
			Untersuchungen (Doppel blind) mit Personen, die ärztlich als hyper sensibel eingestuft wurden.
			Inwiefern ist eine relevante elektromagnetische Beeinflussung durch Alltagsgeräte wissenschaftlich belegt?
			Tatsächlich bestätigte Auswirkungen
			gesicherte Fakten zur Auswirkung
			Unabhängige Fakten
			seriöse (!) Informationen grundsätzlich zum gesamten Thema - Problem ist, dass man eher durch gewisse Kreisse \informiert\" wird, die ja zumeist \"gefühlte\" Infos verbreiten (vgl. auch Impfung usw)\"
			Ehrliche Antworten
			Ob es diese nachweislich gibt, oder ob das Verschwörungsmythen sind

			Neueste Ergebnisse, da ich bis jetzt der Meinung bin, dass EMF keinen Einfluss auf die Gesundheit haben
			Wichtig sind unzensurierte Informationen!!!
			Häufigsten nachgewiesene Beschwerden
			Welche Wirkungen gibt es denn wissenschaftlich gesichert überhaupt und zu welchen potentiellen Wirkungen wird aktuell geforscht?
Alltagsbezo gen			Umgang im Alltag
			potentielle alltagsrelevante Risiken beruflich und privat
			Symptome, Relevanz im Alltag
			Die die den täglichen Alltag betreffen
			Wohnen neben Bahngleisen
			Wie tiefwriken diese Felder? Gibt es sie auch im Keller?
			Stärke der Felder im Hausinneren.
			Feldstärken in der Wohnung finde ich als Thema für vertiefende Informationen interessant.
			Stärke von elektromagnetischen Feldern im Schlafzimmer.
			Reichweite elektromagnetischer Felder durch dicke Wände!
			Alltag
			Wie schädlich sind diese Strahlen und kann man diese als Laie messen?
			Belastung im konkreten lokalen Umfeld, Auswirkungen, Belastung durch G5 höher? Schutzmöglichkeiten
			Umsetzung im Alltag um dem aus dem Weg gehen zu können
			Ob die Zunahme von elektrischen Feldern in der Umgebung doch Nachteile haben kann.
		Umwelt	Smog

Lebensraum- bezogenes			Elektrosmog
			Umwelt
		Tiere	Gefahr für Tiere, dazu gibt es kaum Angaben!
			Wirkung auf Tiere fände ich interessant.
			Wirkung auf Tiere
			auswirkungen auf die Tierwelt
Risiko/Gefahr			Gefahr (4x)
			Gefährdungspotential
			Gefahren für die Gesundheit
			Ernsthafte Gesundheitsgefährdung falls vorhanden
			Wie hoch ist jetzt schon die Gefahr?
			Gefahren und Risiken (3x)
			Gefährlichkeit von hohen Frequenzen
			Gefahren wie sie wirklich sind
			Gefahren und Risiken, allgemeine Aufklärung
			Symptome, Gefahren
			Zu den häufigsten Gefährdungen
			Ausmaß/ Schweregrad der möglichen Gefährdung
			Welche Risiken bringt es mit sich?
			Risiken (3x)
			Risiken bei starken Feldern auf einen längeren Zeitraum - hier gibt es kaum Informationen.
			Risiko und Vermeidung
			Risiko durch Smartboards/-phones und Tablets und häufige Aussetzung der Strahlung

			Welche Auswirkungen hat 6G als nächster Handystandard?
			Risiko schwerer Erkrankung
			Risiken abhängig von der Stärke der elektrischen Felder
			Risikofaktoren, Prävention
			Risiken für Kinder
			Risiko und Vorteile
			Risiken für Kinder und mich
			Wie schädlich ist es im ernst
			Problematisch oder nicht?
			Mögliche Risiken durch elektromagnetische Felder und Präventionsmöglichkeiten
			Mein persönliches Risiko und das Risiko, welches die Kinder haben vor allem bei Smartboards
			Sendeleistung und Risiko im Zusammenhang!
			Risiken bei Schwangerschaft
			Risiken bei sehr starken Feldern in der Nähe von Sendeanlagen
Sonstige Kommentar e			Ich bin gut informiert, würde mir wünschen dass die breite Öffentlichkeit viel mehr darüber informiert wird (durch Medien, Arbeitgeber, Ärzte)
			Ich fühle mich gut informiert. Ich würde mir allerdings eine Hilfestellung wünschen, gegen einige Schwurbler argumentieren zu können.
			Ich werde und wurde noch gar nicht informiert.
			Gründe
			Wetter
			Ich habe verstanden, dass Arbeiter in bestimmten Berufen einem höheren Risiko der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein könnten.

			Der Wirkmechanismus verschiedener Magnetfelder auf die menschliche Gesundheit und die Biologie des menschlichen Körpers reagieren.
			Manche Menschen berichten von Atembeschwerden durch EMF.
			Einige Menschen berichten von Hautreizungen durch EMF.
			Elektromagnetische Felder stammen hauptsächlich von Stromleitungen, Funkwellen, Mobiltelefonen und anderen elektronischen Geräten.
			Elektromagnetische Felder stammen aus der Natur und von vom Menschen geschaffenen Geräten wie Mobiltelefonen, WLAN und Stromleitungen.

7.4 Online-Befragung – Tabellen zur Typisierung der Risikowahrnehmung

Tabelle 19: Online-Befragung – Parameterschätzung inklusive 95 %-Konfidenzintervalle für die Modell-Parameter der Latenten Klassenanalyse; die Zahlen entsprechend den Werten in Abbildung 10; fett: Werte >50 %

Indikator	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
	niedrige Risikowahrnehmung	eher niedrige Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	mittlere bis eher hohe Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	mittlere bis eher hohe Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	hohe Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und aller abgefragten Gesundheits- beschwerden
Prävalenz der latenten Klassen					
	27,7 % (25,3–30,0 %)	24,7 % (21,9–27,5 %)	29,9 % (26,7–33,1 %)	7,3 % (5,2–9,3 %)	10,5 % (8,7 %–12,3 %)
Antwortwahrscheinlichkeiten nach Klasse					
EMF lösen trotz Einhaltung der Grenzwerte Gesundheitsbeschwerden aus					
Stimme nicht zu (0)	98,0 % (96,3–99,7 %)	0,0 % (0,0–0,0 %)	0,0 % (0,0–0,0 %)	0,0 % (0,0–0,0 %)	0,0 % (0,0–0,0 %)
1	0,5 % (-0,3–1,3 %)	53,6 % (46,9–60,2 %)	11,7 % (7,8–15,5 %)	16,5 % (5,7–27,2 %)	6,3 % (1,3–11,3 %)
2	1,5 % (-0,1–3,0 %)	31,3 % (25,3–37,3 %)	32,2 % (26,6–37,9 %)	39,0 % (25,2–52,8 %)	24,9 % (15,8–34,0 %)
3	0,0 % (0,0–0,0 %)	11,6 % (7,4–15,8 %)	26,9 % (21,9–31,9 %)	23,8 % (12,3–35,2 %)	20,0 % (11,4–28,6 %)
Stimme zu (4)	0,0 % (0,0–0,0 %)	3,5 % (1,0–6,0 %)	29,2 % (23,5–34,9 %)	20,8 % (8,6–32,9 %)	48,9 % (37,4–60,3 %)
Gesundheitsbeschwerden können auch nicht-körperliche Ursachen haben					
Stimme nicht zu (0)	54,8 % (49,8–59,9 %)	12,3 % (8,4–16,3 %)	5,5 % (2,9–8,1 %)	9,3 % (1,7–16,8 %)	5,6 % (1,3–10,0 %)
1	5,9 % (3,6–8,3 %)	30,4 % (24,6–36,3 %)	6,7 % (3,7–9,7 %)	15,9 % (4,8–27,0 %)	6,2 % (1,0–11,3 %)
2	8,6 % (5,6–11,5 %)	29,3 % (23,5–35,2 %)	29,3 % (23,9–34,8 %)	38,6 % (25,6–51,7 %)	29,6 % (20,4–38,8 %)

Indikator	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
	niedrige Risikowahrnehmung	eher niedrige Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	mittlere bis eher hohe Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	mittlere bis eher hohe Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	hohe Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und aller abgefragten Gesundheits- beschwerden
3	6,0 % (3,6–8,4 %)	19,4 % (14,4–24,3 %)	29,3 % (24,0–34,6 %)	16,1 % (6,6–25,7 %)	15,7 % (7,7–23,6 %)
Stimme zu (4)	24,6 % (20,3–29,0 %)	8,5 % (5,0–12,1 %)	29,2 % (23,5–34,9 %)	20,1 % (8,4–31,7 %)	43,0 % (32,3–53,6 %)

EMF-Quellen

Mobiltelefone	0,0 % (0,0–0,0 %)	67,8 % (61,9–73,7 %)	91,0 % (87,6–94,4 %)	100,0 % (100–100 %)	100,0 % (100–100 %)
Mobilfunk- basisstationen	0,0 % (0,0–0,0 %)	53,8 % (47,3–60,3 %)	79,7 % (74,9–84,5 %)	96,5 % (91,1–102,0 %)	94,0 % (88,8–99,2 %)
Schnurlose Festnetztelefone	0,0 % (0,0–0,0 %)	22,0 % (16,7–27,3 %)	37,1 % (31,3–43,0 %)	90,6 % (80,9–100,2 %)	79,7 % (70,5–88,9 %)
Radio / TV	0,0 % (0,0–0,0 %)	10,0 % (6,0–14,0 %)	16,8 % (12,2–21,3 %)	58,5 % (41,5–75,4 %)	62,1 % (52,3–71,8 %)
WLAN / PC / Bluetooth	0,0 % (0,0–0,0 %)	43,6 % (37,1–50,1 %)	83,6 % (79,2–88,0 %)	97,4 % (92,6–102,3 %)	96,1 % (92,0–100,2 %)
Mikrowellen- kochgeräte	0,2 % (-0,3–0,8 %)	17,5 % (12,6–22,3 %)	38,9 % (33,2–44,6 %)	85,6 % (73,7–97,4 %)	81,6 % (73,8–89,4 %)
Induktionsherd	0,0 % (0,0–0,0 %)	12,6 % (8,4–16,9 %)	13,0 % (8,9–17,2 %)	73,2 % (58,6–87,8 %)	54,3 % (43,4–65,2 %)
Hochspannungs- leitungen	0,0 % (0,0–0,0 %)	42,0 % (35,5–48,5 %)	46,6 % (40,5–52,6 %)	86,8 % (77,1–96,4 %)	82,0 % (73,6–90,4 %)
Digitale Tafeln / Whiteboards	0,0 % (0,0–0,0 %)	8,5 % (5,0–12,0 %)	28,5 % (23,3–33,7 %)	61,6 % (45,7–77,5 %)	73,4 % (64,5–82,2 %)

Gesundheitsbeschwerden

Kopfschmerzen	0,0 % (0,0–0,0 %)	73,2 % (67,6–78,7 %)	95,9 % (93,4–98,4 %)	83,6 % (73,7–93,6 %)	99,3 % (97,8–100,9 %)
Schlafstörungen	0,0 % (0,0–0,0 %)	58,0 % (51,8–64,2 %)	93,1 % (90,2–96,1 %)	87,8 % (78,1–97,4 %)	100,0 % (100–100 %)

Indikator	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
	niedrige Risikowahrnehmung	eher niedrige Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	mittlere bis eher hohe Risikowahrnehmung bzgl. ausgewählter EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	mittlere bis eher hohe Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und ausgewählter Gesundheits- beschwerden	hohe Risikowahrnehmung bzgl. aller abgefragten EMF-Quellen und aller abgefragten Gesundheits- beschwerden
Nervosität / Unruhe	0,0 % (0,0–0,0 %)	41,9 % (35,6–48,3 %)	85,2 % (80,7–89,6 %)	57,9 % (43,4–72,3 %)	100,0 % (100–100 %)
Konzentrations- störungen	0,0 % (0,0–0,0 %)	37,0 % (30,9–43,2 %)	87,6 % (83,6–91,6 %)	69,5 % (55,7–83,3 %)	100,0 % (100–100 %)
ADHS / Verhaltens- auffälligkeiten	0,0 % (0,0–0,0 %)	7,5 % (4,0–10,9 %)	24,2 % (19,4–29,0 %)	13,1 % (3,6–22,6 %)	71,1 % (61,2–80,9 %)
Schwindel	0,0 % (0,0–0,0 %)	14,3 % (9,9–18,7 %)	36,8 % (31,2–42,5 %)	10,1 % (0,4–19,7 %)	89,1 % (82,1–96,2 %)
Tinnitus / Hörstörungen	0,0 % (0,0–0,0 %)	10,7 % (6,9–14,5 %)	23,8 % (18,8–28,8 %)	15,9 % (5,1–26,8 %)	86,1 % (78,3–93,9 %)
Sehstörungen	0,2 % (-0,3–0,8 %)	10,6 % (6,6–14,7 %)	24,7 % (19,7–29,7 %)	14,0 % (4,2–23,8 %)	77,3 % (69,0–85,7 %)
Abgeschlagenheit / Müdigkeit	0,0 % (0,0–0,0 %)	15,0 % (10,4–19,6 %)	63,9 % (58,2–69,5 %)	50,9 % (35,7–66,2 %)	95,8 % (91,8–99,9 %)
Herzrhythmus- störungen	0,0 % (0,0–0,0 %)	13,5 % (9,1–17,8 %)	37,2 % (31,7–42,7 %)	31,8 % (19,2–44,3 %)	79,3 % (71,1–87,6 %)
Krebserkrankung	0,0 % (0,0–0,0 %)	10,5 % (6,7–14,4 %)	19,4 % (14,7–24,1 %)	29,7 % (17,3–42,2 %)	66,1 % (55,1–77,2 %)
Alzheimer	0,0 % (0,0–0,0 %)	1,6 % (-0,1–3,2 %)	5,1 % (2,6–7,6 %)	1,3 % (-1,9–4,4 %)	41,1 % (30,5–51,8 %)

Tabelle 20: Online-Befragung – Vergleich der diagnostischen Parameter der Modelle de latenten Klassenanalyse. AIC: Akaike Information Criterion; BIC: Bayesian Information Criterion; *Anzahl zufälliger Startwerte, die zur Maximum Likelihood-Lösung führen; fett: Niedrigste Werte von AIC & BIC; grau: Gewähltes Modell

Parameter	Anzahl Klassen					
	2	3	4	5	6	7
Anzahl Parameter	59	89	119	149	179	209
Anzahl Beobachtungen						
gesamt	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
vollständig	1.347	1.347	1.347	1.347	1.347	1.347
G ² -Statistik	15.645,30	13.430,83	12.815,35	12.552,26	12.362,76	12.188,67
Maximale Log-Likelihood	-15.882,01	-14.766,97	-14.457,69	-14.326,35	-14.229,46	-14.138,61
Freiheitsgrade	1.341	1.311	1.281	1.251	1.221	1.191
AIC	31.882,02	29.711,95	29.153,38	28.950,70	28.816,91	28.695,21
BIC	32.191,43	30.178,68	29.777,44	29.732,09	29.755,63	29.791,26
Identifizierung*	100/100	100/100	99/100	82/100	2/100	5/100

Tabelle 21: Online-Befragung – Beschreibung der Studienbevölkerung nach Zugehörigkeit zu latenten Klassen. LC: latente Klasse. Da es bezüglich der Zuordnung der Teilnehmer*innen zu den einzelnen latenten Klassen Unsicherheiten gibt, wurde die Klassenzugehörigkeit auf Basis der vorhandenen Informationen 20-mal zufällig zugeordnet. Für die Spalten LC 1 bis LC 5 wurden relative Häufigkeiten (%), Mittelwerte (Mean) sowie Standardabweichungen (SD) über die 20 Zuordnungen gemittelt und zusammen mit den 5 %- bzw. 95 %-Perzentilen (in Klammern) dargestellt. Die Perzentile entsprechen dabei dem zweitniedrigsten bzw. dem zweithöchsten Wert, da 20-mal die Klasse zugeordnet wurde. Relative Häufigkeiten, Mittelwerte und SD unterscheiden sich in den 20 einzelnen Zuordnungen, weil nicht jede Person immer der gleichen latenten Klasse zugeordnet wird.

Variable	Fehlende Werte	Gesamt	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
	n (%)	n (%)	%	%	%	%	%
Berufsgruppe							
Lehrer*innen		1053 (75,2)	80,4 (80,3–80,6)	74,1 (73,0–74,9)	72,8 (71,7–74,0)	79,4 (75,9–83,2)	68,2 (66,4–70,0)
Erzieher*innen	0 (0,0)	329 (23,5)	18,5 (18,3–18,7)	23,9 (23,1–24,9)	26,1 (24,8–27,1)	20,3 (16,8–23,3)	30,4 (28,6–32,0)
Andere		18 (1,3)	1,0 (1,0–1,0)	2,1 (1,7–2,6)	1,1 (0,5–1,4)	0,3 (0,0–1,1)	1,4 (1,3–1,9)
Altersgruppe							
Unter 30 Jahren		183 (13,1)	11,9 (11,8–11,9)	11,5 (10,8–12,1)	14,0 (13,3–14,9)	13,8 (11,6–17,0)	16,5 (14,9–18,1)
30–39 Jahre		441 (31,5)	32,8 (32,7–32,9)	35,9 (34,7–36,8)	29,4 (28,0–31,2)	25,7 (21,4–29,8)	27,5 (24,0–29,7)
40–49 Jahre	0 (0,0)	391 (27,9)	28,2 (28,0–28,4)	27,7 (26,5–29,6)	28,6 (26,7–30,0)	24,2 (21,6–26,2)	28,4 (26,2–29,8)
50–59 Jahre		288 (20,6)	19,6 (19,4–19,7)	17,4 (16,3–18,6)	21,6 (20,6–22,6)	30,3 (27,7–34,4)	21,4 (19,4–22,8)
60 Jahre und älter		97 (6,9)	7,5 (7,5–7,5)	7,5 (6,9–8,4)	6,4 (5,4–7,1)	6,0 (4,4–9,6)	6,2 (5,3–7,5)
Geschlecht							
männlich	10 (0,7)	459 (33,0)	46,7 (46,5–46,9)	37,8 (36,4–39,3)	22,5 (20,4–24,1)	26,0 (22,7–29,3)	20,6 (18,3–22,5)
weiblich		931 (67,0)	53,3 (53,1–53,5)	62,2 (60,7–63,6)	77,5 (75,9–79,6)	74,0 (70,7–77,3)	79,4 (77,5–81,7)

Variable	Fehlende Werte	Gesamt	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
Trägerschaft							
öffentlich	0 (0,0)	1163 (83,1)	86,6 (86,5–86,8)	81,7 (80,8–82,7)	81,4 (80,0–82,7)	87,7 (85,6–90,2)	78,4 (77,0–79,5)
privat		237 (16,9)	13,4 (13,2–13,5)	18,3 (17,3–19,2)	18,6 (17,3–20,0)	12,3 (9,8–14,4)	21,6 (20,5–23,0)
Region							
Norden	3 (0,2)	125 (8,9)	15,8 (15,7–15,8)	8,4 (7,5–9,3)	4,5 (3,9–5,0)	9,3 (6,6–11,8)	4,7 (4,1–5,4)
Osten		301 (21,5)	22,2 (22,1–22,3)	20,7 (19,6–21,5)	21,3 (20,4–22,2)	26,3 (22,7–30,1)	19,1 (17,7–20,7)
Süden		694 (49,7)	40,6 (40,4–40,9)	51,4 (50,4–52,4)	54,0 (52,9–55,4)	49,0 (44,9–53,1)	57,9 (55,7–59,4)
Westen		277 (19,8)	21,4 (21,3–21,5)	19,5 (18,6–20,7)	20,3 (19,1–21,4)	15,3 (13,2–17,5)	18,3 (16,8–19,9)
Stadt- und Gemeindetyp							
< 5.000	2 (0,1)	170 (12,2)	11,3 (11,1–11,4)	13,5 (12,6–14,5)	13,0 (11,9–14,1)	10,9 (8,7–13,8)	9,8 (8,6–11,3)
5.000–10.000		210 (15,0)	11,6 (11,6–11,7)	14,9 (13,8–15,9)	17,8 (16,8–18,8)	12,1 (9,3–14,4)	18,3 (16,6–20,0)
10.000–20.000		303 (21,7)	20,4 (20,3–20,5)	22,0 (20,8–23,3)	20,0 (18,4–21,4)	28,0 (26,4–29,6)	24,7 (22,6–26,7)
20.000–100.000		353 (25,3)	25,5 (25,3–25,6)	24,0 (22,8–24,9)	25,7 (24,5–26,6)	23,3 (19,9–26,8)	27,7 (26,1–29,5)
> 100.000		362 (25,9)	31,2 (31,0–31,4)	25,5 (24,6–26,9)	23,6 (22,4–24,8)	25,7 (23,0–31,0)	19,6 (17,9–21,6)
Relevanz des Themas EMF in der Praxis							
Im letzten Jahr	43 (3,1)	239 (17,6)	12,4 (12,4–12,5)	17,1 (16,2–18,3)	19,6 (18,6–21,1)	22,4 (17,4–26,1)	24,0 (23,0–25,6)
Subjektiver Informationsstand							
niedrig	77 (5,5)	828 (62,6)	42,3 (42,2–42,5)	61,3 (60,2–62,3)	76,3 (74,8–77,6)	74,0 (70,3–77,3)	73,2 (71,3–75,5)

Variable	Fehlende Werte	Gesamt	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5	
Erhalt neuer Informationen zu EMF im letzten Jahr (aktives Suchen oder passiv auf Information gestoßen)								
Weder noch	77 (5,5)	1051 (79,4)	86,1 (86,0–86,3)	81,8 (80,2–83,0)	77,1 (75,6–78,5)	81,7 (78,9–84,6)	61,3 (58,9–63,6)	
Nur aktiv		88 (6,7)	4,3 (4,0–4,3)	5,1 (4,6–5,6)	6,7 (6,3–7,3)	6,8 (5,3–8,3)	16,4 (15,5–17,2)	
Nur passiv		158 (11,9)	9,1 (9,1–9,1)	10,2 (9,4–11,0)	14,1 (13,0–15,1)	10,0 (7,3–12,5)	18,7 (17,0–20,7)	
Beides		26 (2,0)	0,5 (0,5–0,5)	2,9 (2,4–3,5)	2,1 (1,5–2,5)	1,5 (1,0–2,2)	3,6 (3,5–3,7)	
Wissensstand (Leistung nach Netzempfang)								
Falsch	77 (5,5)	218 (16,5)	11,5 (11,5–11,6)	11,5 (10,3–12,4)	19,0 (18,0–20,0)	20,3 (16,4–24,8)	31,5 (30,3–33,2)	
Korrekt		657 (49,7)	62,5 (62,4–62,6)	55,6 (54,3–56,8)	40,4 (39,3–41,3)	48,2 (43,3–51,6)	28,9 (27,3–30,2)	
Weiß ich nicht		448 (33,9)	26,0 (25,8–26,1)	33,0 (31,4–34,4)	40,6 (39,3–42,4)	31,5 (27,4–35,8)	39,7 (37,0–41,3)	
Wissensstand (Spezifische Absorptionsrate SAR)								
Falsch	79 (5,6)	77 (5,8)	3,8 (3,8–3,8)	10,8 (10,1–11,2)	5,1 (4,5–5,8)	4,4 (3,2–5,4)	2,9 (2,1–3,7)	
Korrekt		405 (30,7)	45,6 (45,6–45,7)	31,0 (30,2–31,7)	19,8 (19,0–20,5)	28,7 (26,0–31,3)	21,9 (20,3–23,4)	
Weiß ich nicht		839 (63,5)	50,6 (50,5–50,7)	58,2 (57,3–59,2)	75,1 (73,8–75,8)	66,9 (64,5–69,9)	75,2 (73,7–77,0)	
Wissensstand (Deutschlandweite durchschnittliche Exposition)								
Falsch	78 (5,6)	161 (12,2)	4,6 (4,6–4,6)	10,6 (9,8–11,4)	14,1 (13,3–15,3)	16,4 (14,4–17,9)	28,1 (26,5–29,2)	
Korrekt		511 (38,7)	59,3 (59,2–59,4)	47,0 (45,8–48,0)	22,0 (20,7–23,4)	25,8 (21,5–30,2)	19,7 (17,7–22,1)	
Weiß ich nicht		650 (49,2)	36,1 (36,0–36,2)	42,4 (40,9–43,9)	63,9 (62,4–65,7)	57,8 (53,5–63,1)	52,3 (49,6–55,5)	
Umweltbesorgnis								
hoch		179 (12,8)	707 (57,9)	43,6 (43,5–43,7)	57,1 (55,3–58,4)	68,0 (66,5–69,5)	63,1 (59,2–66,8)	66,6 (64,8–67,9)

Variable	Fehlende Werte	Gesamt	LC 1	LC 2	LC 3	LC 4	LC 5
	n (%)	Mean (SD)	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD
Technologieakzeptanz (0–48)	124 (8,9)	25,3 (11,9)	31,0 (31,0–31,0) 11,3 (11,3–11,3)	26,6 (26,3–26,9) 10,7 (10,4–10,9)	22,1 (21,7–22,5) 10,6 (10,4–10,8)	22,7 (21,9–23,6) 10,8 (10,2–11,5)	17,9 (17,6–18,3) 13,1 (12,9–13,4)
MHL (0–32)	126 (9,0)	23,2 (5,7)	24,9 (24,9–24,9) 5,5 (5,5–5,6)	23,2 (23,1–23,3) 5,5 (5,4–5,7)	22,2 (22,0–22,4) 5,4 (5,3–5,6)	23,3 (22,9–23,6) 5,4 (5,2–5,6)	21,0 (20,9–21,3) 5,9 (5,8–6,0)
Verschwörungsglaube (0–20)	169 (12,1)	6,0 (5,4)	3,1 (3,1–3,1) 4,5 (4,5–4,5)	4,3 (4,2–4,4) 4,2 (4,1–4,3)	8,1 (8,0–8,3) 4,8 (4,7–4,9)	7,1 (6,7–7,5) 4,8 (4,7–5,0)	10,9 (10,7–11,1) 5,5 (5,4–5,7)
Vertrauen in BfS (0–4)	166 (11,9)	3,3 (1,1)	3,6 (3,6–3,6) 1,0 (1,0–1,0)	3,3 (3,3–3,4) 1,0 (1,0–1,0)	3,2 (3,2–3,2) 1,1 (1,1–1,1)	3,3 (3,2–3,4) 1,1 (1,1–1,2)	2,7 (2,6–2,7) 1,5 (1,5–1,6)
Vertrauen in Ärzteappelle (0–4)	166 (11,9)	3,9 (1,3)	3,8 (3,8–3,8) 1,3 (1,3–1,3)	4,0 (3,9–4,0) 1,3 (1,3–1,3)	3,8 (3,8–3,9) 1,4 (1,3–1,4)	3,7 (3,5–3,8) 1,4 (1,4–1,5)	3,9 (3,8–4,0) 1,4 (1,3–1,4)

7.5 Gruppendiskussionen I: Interviewleitfaden

Einwilligung und Datenschutzerklärung:



0% ausgefüllt

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

Vielen Dank für Ihr Interesse an unserem Forschungsprojekt „Risiken elektromagnetischer Felder aus Sicht von Lehrer*innen und Pädagog*innen in Deutschland“!

Im Folgenden möchten wir Sie

- über das Forschungsprojekt und die Verarbeitung personenbezogener Daten im Forschungsprojekt informieren,
- über Ihre Rechte aufklären und
- schließlich um Ihre Einwilligung bitten.

Hier finden Sie eine kurze Zusammenfassung der Informationen zu den Gruppendiskussionen aus der Studieninformation, die Sie bereits mit der Einladung zur Online-Umfrage von uns erhalten haben:

- Ziel der Gruppendiskussionen ist es, zentrale Ergebnisse der ersten Gesprächsrunde gemeinsam mit Ihnen weiterzudenken und bestehende Kommunikationsformate des Bundesamts für Strahlenschutz zu evaluieren.
- Die Gruppendiskussionen werden zum Zweck der Analyse Ihrer Antworten aufgezeichnet. Sie dauern ca. 60 Minuten.
- Die aufgezeichneten Audiodateien aus den Gruppendiskussionen werden transkribiert (d. h. verschriftlicht) und im Anschluss gelöscht. Vorhandene Bezüge auf persönliche Daten (z. B. Anrede) werden aus den Transkripten entfernt, so dass diese nur in pseudonymisierter Form vorliegen. Nur die pseudonymisierten Transkriptionsdateien werden ausgewertet. Diese werden passwortgeschützt auf einem Server der LMU München beim Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Garching gespeichert.
- Zum Dank für Ihre Teilnahme erhalten Sie einen Einkaufsgutschein im Wert von 100€. Die Erklärungen zum Datenschutz aus der Studieninformation werden gleich noch einmal vollständig angezeigt.

Bitte lesen Sie sich alles in Ruhe durch. Bei Rückfragen oder Verständnisschwierigkeiten können Sie sich gerne an uns wenden.

Wir danken Ihnen für Ihr Mitwirken und Ihr Vertrauen in unsere Arbeit!

Bitte füllen Sie die folgenden Angaben aus.

Diese Daten werden getrennt von den erhobenen Daten gespeichert.

Name

Vorname

E-Mail-Adresse

Weiter

Erklärungen zum Datenschutz aus der Studieninformation

Rechtsgrundlage für die Datenverarbeitung ist Ihre freiwillige Einwilligung (Art. 6 Abs. 1 Buchst. a, Art. 9 Abs. 2 Buchst. a) DSGVO). Die Daten werden also nur dann erhoben, gespeichert, ausgewertet und weitergegeben, wenn Sie dazu schriftlich Ihre Einwilligung erklären. Auch wenn Sie Ihre Einwilligung zunächst erteilen, können Sie sie ohne Angabe von Gründen widerrufen. Verantwortlich für die Datenverarbeitung ist: PD Dr. Tobias Weinmann, LMU Klinikum, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Ziemssenstraße 5, 80336 München.

Bei dieser Studie werden die Vorschriften über die ärztliche Schweigepflicht und den Datenschutz eingehalten. Es werden persönliche Daten und Befunde von Ihnen in irreversibel anonymisierter Form verarbeitet. Sie haben die Möglichkeit, am Ende der Befragung Ihre E-Mail-Adresse und/oder Telefonnummer anzugeben. In diesem Fall sind Ihre Fragebogenangaben aus technischen Gründen mit Ihrer E-Mail-Adresse und/oder Telefonnummer verknüpft und somit für Zugriffsberechtigte nicht mehr anonymisiert. Zugriff auf die personenbezogenen Daten haben nur der Studienleiter PD Dr. Tobias Weinmann sowie vom Studienleiter zur Verschwiegenheit verpflichtete Mitglieder des Studienteams. E-Mail-Adresse und Telefonnummer werden nur für folgende Zwecke verarbeitet:

E-Mail-Adresse:

- Zusendung des Einkaufsgutscheins
- Zusendung der Studienergebnisse, wenn Frage nach Interesse im Fragebogen mit „ja“ beantwortet wurde
- Einladung zur Gruppendiskussion, wenn Frage nach Interesse im Fragebogen mit „ja“ beantwortet wurde

Telefonnummer:

- Einladung zur Gruppendiskussion, wenn Frage nach Interesse im Fragebogen mit „ja“ beantwortet wurde

Die Daten aus dem Online-Fragebogen werden nach Beendigung oder Abbruch der Studie am LMU Klinikum, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Ziemssenstraße 5, 80336 München aufbewahrt. Die Audiodateien aus den Gruppendiskussionen werden nach der Transkription gelöscht und ggf. vorhandene Bezüge auf persönliche Daten (z. B. Anrede, Name der Einrichtung) aus den Transkripten entfernt und durch einen Code aus Nummern und Buchstaben ersetzt. Nur die so bearbeiteten Transkriptionsdateien werden ausgewertet. Diese werden passwortgeschützt auf einem Server der LMU München beim Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Garching gespeichert. Sämtliche Daten sind gegen unbefugten Zugriff gesichert. Gespeichert werden die Daten für maximal zehn Jahre. Die Studienleitung wird fünf Jahre nach Studienbeginn prüfen, ob der Forschungszweck der Studie erreicht ist und gegebenenfalls die Löschung aller personenbezogenen Daten anordnen. Die Daten werden zu jeder Zeit (auch im Falle der Veröffentlichung der Studienergebnisse) vertraulich behandelt.

Bei jeder Erhebung, Speicherung, Nutzung und Übermittlung von Daten bestehen Vertraulichkeitsrisiken (z. B. die Möglichkeit, die betreffende Person zu identifizieren). Diese Risiken lassen sich nicht völlig ausschließen und steigen, je mehr Daten miteinander verknüpft werden können. Das Studienzentrum versichert Ihnen, alles nach dem Stand der Technik Mögliche zum Schutz Ihrer Privatsphäre zu tun. Eine Weitergabe der Daten an Stellen außerhalb des Studienzentrums ist nicht vorgesehen. Medizinische Risiken sind mit der Datenverarbeitung nicht verbunden.

Sie können Ihre jeweilige Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen schriftlich oder mündlich widerrufen, ohne dass Ihnen daraus ein Nachteil entsteht. Wenn Sie Ihre Einwilligung widerrufen, werden keine weiteren Daten mehr erhoben. Die bis zum Widerruf erfolgte Datenverarbeitung bleibt jedoch rechtmäßig. Sollten Sie im Verlauf der Studie Ihre Einwilligung widerrufen, werden Sie gefragt, ob Sie mit der anonymisierten Weiterverwendung Ihrer Daten einverstanden sind oder ob eine Löschung der Daten erfolgen soll.

Sie haben das Recht, vom Verantwortlichen Auskunft über die von Ihnen gespeicherten personenbezogenen Daten (einschließlich einer kostenlosen Überlassung einer Kopie der Daten) zu verlangen. Ebenfalls können Sie die Berichtigung unzutreffender Daten sowie gegebenenfalls eine Übertragung der von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und die Einschränkung ihrer Verarbeitung verlangen. Löschung und Auskunft sind nur möglich, falls Ihre Daten über E-Mail-Adresse oder Telefonnummer identifiziert werden können. Bitte wenden Sie sich im Regelfall an das Studienzentrum.

Name und Kontaktdaten des zuständigen behördlichen Datenschutzbeauftragten:

Behördlicher Datenschutzbeauftragter
Klinikum der Universität München
Pettenkoferstr. 8, 80336 München
E-Mail: datenschutz@med.uni-muenchen.de

Es besteht ein Beschwerderecht bei der Datenschutz-Aufsichtsbehörde:

Bayerischer Landesbeauftragter für den Datenschutz (BayLfD)
Postanschrift: Postfach 22 12 19, 80502 München
Hausanschrift: Wagnmüllerstr. 18, 80538 München
Tel.: 089 212672-0
Fax: 089 212672-50

Ich habe die Studieninformation inklusive der Erklärungen zum Datenschutz gelesen und verstanden. Ich weiß, dass die Teilnahme an dieser Studie freiwillig ist. Ich willige ein, an der Gruppendiskussion teilzunehmen. Ich räume dem LMU Klinikum, vertreten durch Dr. Tobias Weinmann, das Recht ein, Tonaufnahmen im Rahmen der Gruppendiskussion zu machen. Ich übertrage dem LMU Klinikum, vertreten durch Dr. Tobias Weinmann, an diesen Aufnahmen ausschließlich zeitlich, räumlich und inhaltlich unbegrenzt sämtliche im Zusammenhang mit meiner Mitwirkung bei mir entstehenden oder von mir hierfür erworbenen urheberrechtlichen Nutzungs-, Leistungsschutz- und sonstige Schutzrechte. Ich gestatte dem LMU Klinikum, vertreten durch Dr. Tobias Weinmann, das aufgenommene Material unter Wahrung der (Urheber-)Persönlichkeitsrechte ganz oder teilweise zu bearbeiten, umzugestalten, zu kürzen oder in andere Werkformen zu übertragen. Ich bin mit der Erhebung und Verwendung persönlicher Daten und der Zusammenführung mit Daten aus dem Bundesarztregister wie in der Studieninformation beschrieben einverstanden.

☐ Ja, ich möchte an der Gruppendiskussion teilnehmen und stimme der Erhebung und Verarbeitung meiner Daten im Kontext dieses Forschungsprojektes zu.

Weiter

Leitfaden:

Einstieg [ca. 5 min, 0:00–0:5]

Aufnahme starten!

- Begrüßung & Dank für Interesse
- Vorstellung der Moderation
- Heute geht es um EMF-Risiken und Ihre Sichtweise zum Thema
- Es handelt sich hierbei um ein Forschungsprojekt der LMU, des LMU-Klinikums und dem Bundesamt für Strahlenschutz.
- Heute werden wir über elektromagnetischer Felder sprechen: Hierbei meinen wir sowohl hoch- als auch niederfrequente elektromagnetische Felder, die durch moderne Kommunikationstechnologien wie Mobilfunk, mobiles Internet oder WLAN sowie über das Stromnetz betriebene elektrische Haushaltsgeräte. Diese können auch durch die Gegenwart von Hochspannungsleitungen und Mobilfunkbasisstationen erzeugt werden.
- Wir freuen uns auf die Diskussion mit Ihnen. Wie funktioniert die? Zu diesem Thema werde ich Ihnen Fragen stellen, auf die jede und jeder antworten kann. Dazu werde ich immer mal wieder auf meinen Spickzettel gucken. Für unser Gespräch gelten folgende Diskussionsregeln:
 - Ausreden lassen,
 - kurz und knapp antworten, damit wir jeden zu Wort kommen lassen, nah an der Fragestellung bleiben,
 - es gibt kein richtig und kein falsch,
 - bei Unklarheiten nachfragen;
 - wenn Sie nicht sprechen: Mikro aus; wenn Sie sich zu Wort melden: Mikro an;
 - wer etwas sagen will, kurz die Hand heben
 - Möglichkeit, in den Chat zu schreiben
- Wir werden zudem immer wieder genau nachfragen, um sicherzugehen, dass wir Sie richtig verstehen.
- Wir werden die Diskussion. werden wir aufzeichnen, damit wir das Gespräch im Nachhinein wörtlich transkribieren können. Die Aufnahme wird danach gelöscht. Ihnen wird natürlich Anonymität zugesichert, d.h. alle personenbezogenen Daten werden in den Transkripten pseudonymisiert und anonymisiert. Sie können demnach frei reden. Sollten Sie die Einwilligung noch nicht ausgefüllt haben: Ich habe sie gemeinsam mit dem Link zum heutigen Gespräch versandt.
- Bevor wir inhaltlich starten, möchte ich Sie um einen kurzen Technikcheck bitte. Das können wir direkt mit einer kurzen Vorstellungsrunde verbinden. Bitte entmuten Sie sich und sagen Sie kurz Ihren Namen, an welcher Schulform sie tätig sind und vielleicht noch, in welchem Fachbereich Sie tätig sind.

[vorstellen, Aufnahme starten]

- Danke, das hat wunderbar geklappt.
- Wenn keine Fragen offen sind, würde ich jetzt starten.

Mediennutzung und Technologieakzeptanz [ca. 15 min, 0:05–0:20]

Beruflich:

Uns interessiert zunächst, welche Medien Sie persönlich in Ihrem beruflichen Kontext nutzen und was Sie über die Nutzung von Technologien in Ihrem Beruf denken.

- [berufliche Mediennutzung] Wenn Sie an Ihren Arbeitsalltag in der Schule denken. Welche Medien nutzen Sie als Lehrkraft für Ihre Arbeit (z. B., um nach Informationen zu einem Thema zu suchen)?
- [perceived usefulness beruflich] Inwiefern empfinden Sie als Lehrkraft Technologien als nützlich für Ihren Job bzw. inwiefern erleichtern sie Ihnen Ihre Arbeit?
- [perceived ease of use beruflich] Gibt es manchmal Momente, die Sie bei der Nutzung von Technologien im beruflichen Kontext herausfordern? Welche?

Privat:

Nun möchten wir noch darüber sprechen, welche Medien Sie in Ihrer Freizeit nutzen und was Sie über die Nutzung von Technologien in der Freizeit denken.

- [private Mediennutzung] Wenn Sie an Ihre Freizeit denken, welche Medien nutzen Sie privat, um sich zu informieren?
- [perceived usefulness privat] Und welche Vorteile sehen Sie durch die Nutzung von Technologien in Ihrer Freizeit?
- [perceived ease of use privat] Welche Schwierigkeiten empfinden Sie bei der Nutzung von Technologien in Ihrer Freizeit?

Risikowahrnehmung zu EMF [ca. 10 min, 0:20–0:30]

In unserer Online-Befragung ist deutlich geworden, dass 1/4 der Lehrkräfte und 1/6 der Erzieher*innen schon einmal im Berufsalltag auf die gesundheitlichen Wirkungen von EMF angesprochen wurden.

- [Risikowahrnehmung EMF] Wie schätzen Sie das Risiko EMF für die Gesundheit ein?
 - [susceptibility] Inwiefern halten Sie es für wahrscheinlich, dass Gesundheitsbeschwerden durch EMF ausgelöst werden?
 - [severity] Für wie schwerwiegend schätzen Sie die Gesundheitsbeschwerden ein, die durch EMF ausgelöst werden?
 - [wandel] Gab es Veränderungen im Laufe der Zeit, z. B. seit der Einführung 5G oder der Digitalisierung von Schule/Kita?
- [Stellenwert im Schulalltag] Inwiefern sind mögliche EMF-Risiken in Schulalltag präsent (z. B. im Gespräch mit Eltern oder Kolleg:innen)?
 - Wo zeichnen sich Beratungsbedarfe ab?
 - In welchem Zusammenhang wird in der Schule darüber gesprochen?
(Schulkonferenz/Lehrerkonferenz, Ausarbeitung Medienkonzept, Arbeitsschutz, WLAN-Ausstattung der Schule/iPad-Klassen/technische Erneuerung der Schule, Gespräche im sozialen Umfeld (Familie, Ehemann))

Falls Sie schon einmal ein Elternteil oder eine Kolleg:in hatten, der mit Ihnen das Gespräch wegen Beschwerden bedingt durch EMF gesucht haben:

- [Schutzmaßnahmen] Welche Schutzmaßnahmen haben Sie besprochen?
- (evtl. falls keine Ratsuche alternativ fragen, welche Schutzmaßnahmen vorstellbar wären)

Informations-/Kenntnisstand zu EMF [ca. 15 min, 0:30 – 0:45]

In der Online-Befragung waren Ihre Einschätzungen zu möglichen Beschwerden durch EMF und den Quellen der Beschwerden teilweise kontrovers.

- [Beschwerden] Welche Beschwerden können EMF auslösen und [EMF-Quellen] auf welche Quellen lassen sich diese Beschwerden zurückführen?
- [Ängste]: Wovor haben sie Angst?
 - Physisch: z. B. Zähne knirschen, Muskelschmerzen, Magen-Darm
 - Psychosomatisch: z. B. Depression, Angst, Neurosen, Wahnvorstellung

Wir möchten nun noch über die von Ihnen genutzten Informationsquellen sprechen. Wie informieren Sie sich über EMF?

- (bei Bedarf) [information seeking & scanning] Wo stoßen Sie zufällig auf Informationen und wo informieren Sie sich gezielt über EMF? (fachlicher Hintergrund der Wissensvermittlung)
 - Medial: Welche Medien ziehen Sie heran, um sich über EMF zu informieren, z. B. Fachzeitschriften?
 - Non-medial: Welche nicht-medialen Quellen ziehen Sie heran, z. B. Fortbildungen oder Konferenzen?

Informationsbedarf zu EMF [ca. 10 min, 0:45–0:55]

Wir möchten nun noch genauer darauf eingehen, welche Informationen Sie zu dem Thema vermissen.

- [Informationsbedarf Inhalte] Zu welchen Aspekten gesundheitlicher Wirkungen elektromagnetischer Felder wünschen Sie sich mehr Informationen?
 - Technologie allgemein: Inwiefern haben Sie Bedarf an allgemeinen Informationen zu Technologien, z. B. Hochspannungsleitungen?
 - Technologie Smartphone: Inwiefern haben Sie Bedarf an Informationen zu Smartphones, z. B. Nutzung von 5G?
 - Status quo / Erfahrungsberichte: Inwiefern haben Sie Bedarf an Erfahrungsberichten aus anderen Regionen der Welt?
 - Wirkungen: Inwiefern haben Sie Bedarf an Informationen zu den Wirkungen EMF, z. B. auf die Entwicklung von Kindern oder Langzeitwirkungen?
 - Erkrankungen und deren Ursachen: Inwiefern haben Sie Bedarf an Informationen zum Zusammenhang von EMF und konkreten Erkrankungen, z. B. Krebserkrankungen?
 - Forschungsstand / Wissenschaft: Inwiefern haben Sie Bedarf an weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen, z. B. Studien zur Wirkung EMF?
- [Informationsbedarf Quellen] Wer sollte Informationen (z. B. welche Institution/welche Medien) zu EMF bereitstellen?
 - Wer ist für die Bereitstellung von Informationen und deren Distribution verantwortlich?
 - Welche Quellen schätzen sie als nicht vertrauenswürdig ein?
- [Informationsbedarf Erwartungen] Welche Anforderungen stellen Sie an Informationen zu EMF, also in welchem Format (z. B. als Newsletter) oder in welcher Frequenz (z. B. monatlich oder nur bei neuen Erkenntnissen) möchten Sie gern über EMF informiert werden?
 - Wie könnten wir sie mit einem Informationsformat am besten erreichen?

- [Gezielte Fortbildungen] Haben Sie schon einmal an einer Fortbildung zu EMF-Risiken teilgenommen?
 - [Filter JA] Wer hat diese angeboten? Worum ging es genau?
 - [FILTER NEIN] Warum nicht?
 - [Angebot] Wünschen Sie sich gezielte Fortbildungen?

Risikowahrnehmung kindlicher Mediennutzung [ca. 10 min, 0:55–1:05]

Abschließend möchten wir den Fokus etwas erweitern und über die Risiken kindlicher Mediennutzung sprechen.

- [Risikowahrnehmung KIND] Welche Risiken kindlicher Mediennutzung nehmen Sie wahr?
- [susceptibility] Inwiefern halten Sie es für wahrscheinlich, dass diese Risiken bestehen?
- [severity] Für wie schwerwiegend schätzen Sie diese Risiken ein?
- [Stellenwert im Schulalltag] Inwiefern sind solche möglichen Risiken in Schulalltag präsent (z. B. im Gespräch mit Eltern oder Kolleg:innen)?
- [Bedarfe]: Wo zeichnen sich Beratungsbedarfe ab?

Abschluss

Wir bitten Sie nun abschließend alle – einer bzw. eine nach dem anderen – um Ihr Fazit. Was nehmen Sie aus dem Gespräch mit und gibt es etwas, das Sie noch anmerken möchten?

Dank und Verabschiedung

Teilnahmebestätigung und Gutschein:



0% ausgefüllt

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

wir bedanken uns herzlich für Ihre Teilnahme an der Gruppendiskussion. Abschließend bitten wir Sie nun darum, Ihre Teilnahme und den Erhalt des Gutscheins zu bestätigen.

Bitte füllen Sie die folgenden Angaben aus.

Name

Vorname

Alter

Geschlecht

Straße

Postleitzahl

Ort

E-Mail-Adresse

Bitte stimmen Sie zu.

☐ Ich habe am Forschungsprojekt „Risiken von EMF aus Sicht von Lehrer*innen und Pädagog*innen in Deutschland“ teilgenommen und bestätige hiermit den Erhalt eines Einkaufsgutscheins im Wert von 100,00 Euro für meine Teilnahme.

Weiter

7.6 Gruppendiskussionen I: Kategoriensystem der Codierung

Liste der Codes (alle mit *** versehenen Codes wurden im Vergleich zur Befragung der Ärzte ergän

Privatleben/Lebenswelt/Hobbies***
Ankerzitat
Berufsalltag und -organisation
media (health) literacy
Mediennutzung der SuS/Kinder***
Berührungspunkte***
Kolleg*innen***
Einrichtungsträger***
Elterngespräch***
Handlungsbedarf***
Austausch unter Kolleg*innen***
Medienkompetenz der Kinder fördern***
Bildungsangebote für Eltern***
Fortbildung zu Risiken***
Medienkompetenz der Eltern fördern***
Informationen über alternative nichtmediale Beschäftigungen***
Informationen über sinnvolle Mediennutzung***
Vorteile***

Risiken***

Meinungsbildung in eine best. Richtung***

Überwachung durch die Eltern/ständige Erreichbarkeit***

Verlust der Sehkraft***

Vereinsamung***

Sucht***

Verlust der Artikulationsfähigkeiten***

Chat-Gruppen***

Pornographie***

Mobbing***

soziale Stellung der Kinder/Gruppenzugehörigkeit über Medien***

multikausale (gesundheitliche) Folgen (ADHS, Konzentration)***

keine Zeitbegrenzung***

keine elterliche Kontrolle (wissentlich oder unwissentlich)***

keine altersgerechten Inhalte***

Gerätebesitz***

Mediennutzung und Technologieakzeptanz beruflich

Grenzen***

strukturelle Grenzen***

individuelle Grenzen***
Zweck der Mediennutzung***
Kontakt zu Kollegen***
Teilhabe ermöglichen***
Unterhaltung der Kinder***
Recherche/Stundenvorbereitung***
Wissensvermittlung (Vorschulaufgaben lösen)***
Rekrutierung von Personal***
Spenden***
Dokumentation des Alltags***
Kontakt zu Eltern***
Verwaltung***
Mediennutzung beruflich
Fernseher***
Internet
Fachzeitschriften
Software für Berufskontext (Verwaltung, Lernsoftware)
Smartphone/Telefon
Computer/Laptop/Tablet

E-Mail

Bücher/Nachschlagewerke

Social Media

Podcast

Tages-/Regionalzeitung

Sonstiges

perceived usefulness beruflich

pro: generelle Nützlichkeit

pro: Beschleunigung von Informations-/Arbeitsprozessen

pro: Aktualität der Informationen

pro: örtliche/zeitliche Unabhängigkeit (auch Schnelligkeit, schnell was nachsehen***)

pro: gemeinsame Nutzung mit anderen (LuL, SuS, Eltern)

contra: Falschinformationen/schlechte Informationen

contra: ständige Erreichbarkeit

contra: Arbeitsaufwand***

contra: generelle Technologieunzufriedenheit***

perceived ease of use beruflich

pro: Erweiterung der Möglichkeiten***

pro: Technikkompetenz

pro: weniger Aufwand
contra: technische Probleme
contra: höherer Aufwand
contra: Schulsystem-bedingte Schwierigkeiten
contra: Fülle an Informationen
contra: Datenschutz
contra: angewiesen auf Unterstützung von anderen
contra: Abhängigkeit
contra: Zeitverschwendung (auch: zeitintensiv, zu viel Zeit der Nutzung***)
contra: mangelnde Technikkompetenz
contra: zusätzlicher Austausch mit Kolleg:innen nötig
contra: vorgefilterte Informationen
Regeln der Mediennutzung***
im Elternhaus der Kinder/SuS***
beruflich***
Mediennutzung und Technologieakzeptanz privat
Vorteile***
örtliche und zeitliche Unabhängigkeit***
Schnelle Synchronisation aller Medien***

Grenzen***

individuelle Grenzen***

Omnipräsenz der Medien***

schnelle Synchronisation aller Medien***

Verlässlichkeit der Informationen/Quellen***

Zweck der Mediennutzung privat***

Kommunikation***

Unterhaltung***

Fort-/Weiterbildung***

Schnelle Informationssuche***

Mediennutzung privat

Buch***

Internet

Smartphone/Telefon

Computer/Laptop/Tablet

Fernsehen/Radio

Zeitung

Zeitschriften

E-Mail

Sonstiges

perceived usefulness privat

pro: größere Auswahl***

pro: generelle Nützlichkeit

pro: örtliche/zeitliche Unabhängigkeit

pro: Kommunikation mit Kindern/Familie

pro: einfache/bequeme Nutzung

pro: schnelle Informationssuche

contra: ständige Erreichbarkeit/Sucht

perceived ease of use privat

pro: keine Herausforderungen

pro: weniger Aufwand

contra: Zeitverschwendung

contra: technische Probleme

contra: Fülle an Informationen

contra: Regulierung der Mediennutzung

contra: Unterstützung von anderen

contra: Datenschutz

Motive

Risikowahrnehmung EMF

susceptibility

(eher) nicht wahrscheinlich

(eher) wahrscheinlich

severity

Krebserkrankungen unwahrscheinlich

schwerwiegende Beschwerden

diffuse Allgemeinbefinden

Informations-/Kenntnisstand zu EMF

Vorwissen

ausgeprägt***

vorhanden***

gering

Gründe für Nichtrelevanz im eigenen Alltag***

Zusammensetzung/Offenheit im Kollegium***

Zeitmangel***

eigene Gesundheit/Nicht-Betroffenheit***

Gründe, warum LuL nicht auf EMF angesprochen werden

Konkurrenzthemen

Allgegenwart EMF
Klientel/Standort der Schule / Kita
eigene Offenheit für das Thema
Berührungspunkte
Betriebsarzt***
soziale Medien***
Sprechstunde/ Kontakt mit Eltern, SuS
Schulveranstaltungen / Kollegenkontext***
Ausbildung***/Weiterbildung
Privatleben
EMF Quellen
Windrad***
Mobilfunkbasisstationen/Handymasten
Hochspannungsleitungen
WLAN
Mobiltelefone
Radio/Fernsehen
Mikrowelle
Schnurlose Festnetztelefone

Sonstige
Beschwerden
Beschwerden allgemein
Herz-Kreislauf-System
Konzentrationsprobleme/Nervosität/Unruhe
Kopfschmerzen
Schlafstörungen
Tinnitus/Hörstörungen
Schwindel
Sonstige
keine Beschwerden
Schutz-/Therapiemaßnahmen
keine Empfehlung
Expositionsreduktion
allgemein
Nutzung ändern
elektronische Geräte: nachts ausschalten
WLAN: nachts ausschalten
Mobiltelefon: nachts außer Reichweite

Mobiltelefon: nicht zu nah am Körper

Hilfsmittel zur Abschirmung

Baumaßnahmen

Schutzhüllen

Schutzkleidung

externe Unterstützung

Informationsverhalten

information seeking

(familiäres) Umfeld***

Tageszeitung***

Fernsehen***

Internet/Onlinedatenbanken

Bundesbehörden/-institutionen

(Fach-)Zeitschriften/Publicationen

gezielte Suche allgemein

keine gezielte Suche

information scanning

(familiäres) Umfeld***

Scanning allgemein***

Internet
(Fach-)Zeitschriften/Publikationen
Veranstaltungen/Studium
Informationsbedarf EMF
Forschung
grundsätzlicher Forschungs-/Informationsbedarf
Zweifel/Bedenken gegenüber Forschung
kein Forschungs-/Informationsbedarf
Akteure
ich selbst***
Betriebsarzt***
Träger (z.B. Bürgermeister)/Leitung***
über TV/Radio/TZ (Massenmedien) mit großem Publikum***
Bundesamt für Strahlenschutz***
Bundesinstitutionen/-ämter
Ärzt:innen/Gesundheitswesen
Universitäten
Organisationen
Industrie

Themen

Grenzwerte***

Quellen***

Auswirkungen auf Körper/Gesundheit

Schutzmaßnahmen

Auswirkungen auf Natur/Umwelt

Erwartungen

formale Anforderungen

kurze, prägnante Formulierungen***

Quellen verlinken***

Reichweite***

leichte Sprache / wissenschaftliche Befunde verständlich aufbereiten***

Langzeitstudien/Metastudie***

unabhängiger Urheber

Format

über Medien (z.B. öR RF)***

in Tageszeitungen***

über Social Media***

allgemein im Internet***

in Fachzeitschriften

Vorträge/medizinischer Austausch

Handreichungen

Weiterbildungen/Studium

E-Mail/Newsletter

Plakate

Kampagne

audio/visuell (Erklärvideos***)

Frequenz

regelmäßig

bei neuen Erkenntnissen

Vertrauen

pro: Staat/Bundesbehörden

pro: in Medien***

Wunsch nach verlässlichen Angaben***

Verschwörungstheorien***

pro: Gesundheitswesen (Arzt, Krankenkasse)***

pro: BfS***

pro: in Kolleg:innen

contra: Staat/Bundesbehörden

contra: in Kolleg:innen

contra: (soziale***) Medien

contra: Wirtschaftsunternehmen

contra: wenn die Quellen fehlen***

Wissenstransfer***

an SuS***

an Kollegen***

an Eltern***

7.7 Gruppendiskussionen II: Interviewleitfaden

Einwilligung und Datenschutzerklärung:



0% ausgefüllt

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

Vielen Dank für Ihr Interesse an unserem Forschungsprojekt „Risiken elektromagnetischer Felder aus Sicht von Lehrer*innen und Pädagog*innen in Deutschland“!

Im Folgenden möchten wir Sie

- über das Forschungsprojekt und die Verarbeitung personenbezogener Daten im Forschungsprojekt informieren,
- über Ihre Rechte aufklären und
- schließlich um Ihre Einwilligung bitten.

Hier finden Sie eine kurze Zusammenfassung der Informationen zu den Gruppendiskussionen aus der Studieninformation, die Sie bereits mit der Einladung zur Online-Umfrage von uns erhalten haben:

- Ziel der Gruppendiskussionen ist es, zentrale Ergebnisse der ersten Gesprächsrunde gemeinsam mit Ihnen weiterzudenken und bestehende Kommunikationsformate des Bundesamts für Strahlenschutz zu evaluieren.
- Die Gruppendiskussionen werden zum Zweck der Analyse Ihrer Antworten aufgezeichnet. Sie dauern ca. 60 Minuten.
- Die aufgezeichneten Audiodateien aus den Gruppendiskussionen werden transkribiert (d. h. verschriftlicht) und im Anschluss gelöscht. Vorhandene Bezüge auf persönliche Daten (z. B. Anrede) werden aus den Transkripten entfernt, so dass diese nur in pseudonymisierter Form vorliegen. Nur die pseudonymisierten Transkriptionsdateien werden ausgewertet. Diese werden passwortgeschützt auf einem Server der LMU München beim Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Garching gespeichert.
- Zum Dank für Ihre Teilnahme erhalten Sie einen Einkaufsgutschein im Wert von 100€. Die Erklärungen zum Datenschutz aus der Studieninformation werden gleich noch einmal vollständig angezeigt.

Bitte lesen Sie sich alles in Ruhe durch. Bei Rückfragen oder Verständnisschwierigkeiten können Sie sich gerne an uns wenden.

Wir danken Ihnen für Ihr Mitwirken und Ihr Vertrauen in unsere Arbeit!

Bitte füllen Sie die folgenden Angaben aus.

Diese Daten werden getrennt von den erhobenen Daten gespeichert.

Name

Vorname

E-Mail-Adresse

Weiter

Erklärungen zum Datenschutz aus der Studieninformation

Rechtsgrundlage für die Datenverarbeitung ist Ihre freiwillige Einwilligung (Art. 6 Abs. 1 Buchst. a, Art. 9 Abs. 2 Buchst. a) DSGVO). Die Daten werden also nur dann erhoben, gespeichert, ausgewertet und weitergegeben, wenn Sie dazu schriftlich Ihre Einwilligung erklären. Auch wenn Sie Ihre Einwilligung zunächst erteilen, können Sie sie ohne Angabe von Gründen widerrufen. Verantwortlich für die Datenverarbeitung ist: PD Dr. Tobias Weinmann, LMU Klinikum, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Ziemssenstraße 5, 80336 München.

Bei dieser Studie werden die Vorschriften über die ärztliche Schweigepflicht und den Datenschutz eingehalten. Es werden persönliche Daten und Befunde von Ihnen in irreversibel anonymisierter Form verarbeitet. Sie haben die Möglichkeit, am Ende der Befragung Ihre E-Mail-Adresse und/oder Telefonnummer anzugeben. In diesem Fall sind Ihre Fragebogenangaben aus technischen Gründen mit Ihrer E-Mail-Adresse und/oder Telefonnummer verknüpft und somit für Zugriffsberechtigte nicht mehr anonymisiert. Zugriff auf die personenbezogenen Daten haben nur der Studienleiter PD Dr. Tobias Weinmann sowie vom Studienleiter zur Verschwiegenheit verpflichtete Mitglieder des Studienteams. E-Mail-Adresse und Telefonnummer werden nur für folgende Zwecke verarbeitet:

E-Mail-Adresse:

- Zusendung des Einkaufsgutscheins
- Zusendung der Studienergebnisse, wenn Frage nach Interesse im Fragebogen mit „ja“ beantwortet wurde
- Einladung zur Gruppendiskussion, wenn Frage nach Interesse im Fragebogen mit „ja“ beantwortet wurde

Telefonnummer:

- Einladung zur Gruppendiskussion, wenn Frage nach Interesse im Fragebogen mit „ja“ beantwortet wurde

Die Daten aus dem Online-Fragebogen werden nach Beendigung oder Abbruch der Studie am LMU Klinikum, Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Ziemssenstraße 5, 80336 München aufbewahrt. Die Audiodateien aus den Gruppendiskussionen werden nach der Transkription gelöscht und ggf. vorhandene Bezüge auf persönliche Daten (z. B. Anrede, Name der Einrichtung) aus den Transkripten entfernt und durch einen Code aus Nummern und Buchstaben ersetzt. Nur die so bearbeiteten Transkriptionsdateien werden ausgewertet. Diese werden passwortgeschützt auf einem Server der LMU München beim Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Garching gespeichert. Sämtliche Daten sind gegen unbefugten Zugriff gesichert. Gespeichert werden die Daten für maximal zehn Jahre. Die Studienleitung wird fünf Jahre nach Studienbeginn prüfen, ob der Forschungszweck der Studie erreicht ist und gegebenenfalls die Löschung aller personenbezogenen Daten anordnen. Die Daten werden zu jeder Zeit (auch im Falle der Veröffentlichung der Studienergebnisse) vertraulich behandelt.

Bei jeder Erhebung, Speicherung, Nutzung und Übermittlung von Daten bestehen Vertraulichkeitsrisiken (z. B. die Möglichkeit, die betreffende Person zu identifizieren). Diese Risiken lassen sich nicht völlig ausschließen und steigen, je mehr Daten miteinander verknüpft werden können. Das Studienzentrum versichert Ihnen, alles nach dem Stand der Technik Mögliche zum Schutz Ihrer Privatsphäre zu tun. Eine Weitergabe der Daten an Stellen außerhalb des Studienzentrums ist nicht vorgesehen. Medizinische Risiken sind mit der Datenverarbeitung nicht verbunden.

Sie können Ihre jeweilige Einwilligung jederzeit ohne Angabe von Gründen schriftlich oder mündlich widerrufen, ohne dass Ihnen daraus ein Nachteil entsteht. Wenn Sie Ihre Einwilligung widerrufen, werden keine weiteren Daten mehr erhoben. Die bis zum Widerruf erfolgte Datenverarbeitung bleibt jedoch rechtmäßig. Sollten Sie im Verlauf der Studie Ihre Einwilligung widerrufen, werden Sie gefragt, ob Sie mit der anonymisierten Weiterverwendung Ihrer Daten einverstanden sind oder ob eine Löschung der Daten erfolgen soll.

Sie haben das Recht, vom Verantwortlichen Auskunft über die von Ihnen gespeicherten personenbezogenen Daten (einschließlich einer kostenlosen Überlassung einer Kopie der Daten) zu verlangen. Ebenfalls können Sie die Berichtigung unzutreffender Daten sowie gegebenenfalls eine Übertragung der von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und die Einschränkung ihrer Verarbeitung verlangen. Löschung und Auskunft sind nur möglich, falls Ihre Daten über E-Mail-Adresse oder Telefonnummer identifiziert werden können. Bitte wenden Sie sich im Regelfall an das Studienzentrum.

Name und Kontaktdaten des zuständigen behördlichen Datenschutzbeauftragten:

Behördlicher Datenschutzbeauftragter
Klinikum der Universität München
Pettenkoferstr. 8, 80336 München
E-Mail: datenschutz@med.uni-muenchen.de

Es besteht ein Beschwerderecht bei der Datenschutz-Aufsichtsbehörde:

Bayerischer Landesbeauftragter für den Datenschutz (BayLfD)
Postanschrift: Postfach 22 12 19, 80502 München
Hausanschrift: Wagnmüllerstr. 18, 80538 München
Tel.: 089 212672-0
Fax: 089 212672-50

Ich habe die Studieninformation inklusive der Erklärungen zum Datenschutz gelesen und verstanden. Ich weiß, dass die Teilnahme an dieser Studie freiwillig ist. Ich willige ein, an der Gruppendiskussion teilzunehmen. Ich räume dem LMU Klinikum, vertreten durch Dr. Tobias Weinmann, das Recht ein, Tonaufnahmen im Rahmen der Gruppendiskussion zu machen. Ich übertrage dem LMU Klinikum, vertreten durch Dr. Tobias Weinmann, an diesen Aufnahmen ausschließlich zeitlich, räumlich und inhaltlich unbegrenzt sämtliche im Zusammenhang mit meiner Mitwirkung bei mir entstehenden oder von mir hierfür erworbenen urheberrechtlichen Nutzungs-, Leistungsschutz- und sonstige Schutzrechte. Ich gestatte dem LMU Klinikum, vertreten durch Dr. Tobias Weinmann, das aufgenommene Material unter Wahrung der (Urheber-)Persönlichkeitsrechte ganz oder teilweise zu bearbeiten, umzugestalten, zu kürzen oder in andere Werkformen zu übertragen. Ich bin mit der Erhebung und Verwendung persönlicher Daten und der Zusammenführung mit Daten aus dem Bundesarztregister wie in der Studieninformation beschrieben einverstanden.

☐ Ja, ich möchte an der Gruppendiskussion teilnehmen und stimme der Erhebung und Verarbeitung meiner Daten im Kontext dieses Forschungsprojektes zu.

Weiter

Leitfaden – Fokus Videos:

Einstieg [ca. 5 min, 0:00–0:05]

Aufnahme starten!

- Begrüßung & Dank für Interesse
- Vorstellung der Moderation
- Überblick über Ablauf und Ziel des Gesprächs: Verbesserung der Kommunikation zu elektromagnetischen Feldern aus Sicht LuL
- Hinweis auf Vertraulichkeit, Einwilligung zur Aufzeichnung, freiwillige Teilnahme
 - Wir werden die Diskussion aufzeichnen, damit wir das Gespräch im Nachhinein wörtlich transkribieren können.
 - Die Aufnahme wird danach gelöscht.
- Sollten Sie die Einwilligung noch nicht ausgefüllt haben: Ich habe sie gemeinsam mit dem Link zum heutigen Gespräch versandt.
- Danke, das hat wunderbar geklappt.
- Wenn keine Fragen offen sind, würde ich jetzt starten.

[Aufnahme starten]

Erwartungshaltung [ca. 10 min, 0:05 – 0:15]

Als wir gegen Ende des letzten Jahres sprachen, haben wir bereits über Ihre Wünsche an die Kommunikation des BfS gesprochen. Ihre Gruppe bestand damals aus anderen Teilnehmenden und damit alle auf demselben Stand sind, lassen Sie uns mit ihren Wünschen einsteigen.

- [Informationsbedarf Inhalte] Zu welchen Themen hinsichtlich EMF wünschen Sie sich mehr Informationen?
- [Informationsbedarf Quellen] Wer sollte Informationen (z. B. welche Institution/welche Medien) zu EMF bereitstellen?
- [Informationsbedarf Erwartungen] Welche Anforderungen stellen Sie an Informationen zu EMF,
 - in welchem Format (z. B. als Newsletter)
 - in welcher Frequenz (z. B. monatlich oder nur bei neuen Erkenntnissen) möchten Sie gern über EMF informiert werden?
- Was macht für Sie ein qualitativ hochwertiges Format aus?
- [Gezielte Fortbildungen] Haben Sie schon einmal an einer Fortbildung zu EMF-Risiken teilgenommen?

Im Vorfeld an unsere heutige Gesprächsrunde haben wir Ihnen drei Videos zugesandt, um die es heute gehen soll. Damit wir alle auf demselben Stand sind, werden wir uns diese nun zusammen anschauen und anschließend darüber sprechen. Uns geht es um Ihre Eindrücke.

Evaluation Video 1 – Mobilfunk (2016, 3:56 Min) [ca. 15 min, 0:15 – 0:30]

Es soll nun zuerst um Mobilfunk gehen. VIDEO zeigen

- [erster Eindruck] Was ist Ihr erster Eindruck zu diesem Video?
- [erster Eindruck / Auffindbarkeit] Kam Ihnen das Video bekannt vor (schon mal gesehen)?
- [Information] Welche Informationen haben Sie als besonders hilfreich empfunden?
- [Information] Gab es Aspekte, die unklar, technisch oder nicht relevant wirkten?
- [Aktualität & Quelle] Wirkt das Video aktuell und vertrauenswürdig?
- [Format] Wie beurteilen Sie Sprache, Gestaltung und Tempo des Videos?
- [erwartete Zielgruppe] Für wen ist dieses Video geeignet (z. B. Kolleginnen, Eltern, Schülerinnen)?
- [Nutzungsabsicht] Könnten Sie sich vorstellen, das Video in Ihren Unterricht zu integrieren?
- [Verbesserungsvorschläge] Gibt es etwas, das Ihnen fehlt – oder das Sie kürzen würden?

Evaluation Video 2 – WLAN (2021, 1:24 Min) [ca. 10 min, 0:30 – 0:40]

Es soll nun zuerst um WLAN gehen. VIDEO zeigen

- [erster Eindruck] Was ist Ihr erster Eindruck zu diesem Video?
- [erster Eindruck / Auffindbarkeit] Kam Ihnen das Video bekannt vor (schon mal gesehen)?
- [Information] Welche Informationen haben Sie als besonders hilfreich empfunden?
- [Information] Gab es Aspekte, die unklar, technisch oder nicht relevant wirkten?
- [Aktualität & Quelle] Wirkt das Video aktuell und vertrauenswürdig?
- [Format] Wie beurteilen Sie Sprache, Gestaltung und Tempo des Videos?
- [erwartete Zielgruppe] Für wen ist dieses Video geeignet (z. B. Kolleginnen, Eltern, Schülerinnen)?
- [Nutzungsabsicht] Könnten Sie sich vorstellen, das Video in Ihren Unterricht zu integrieren?
- [Verbesserungsvorschläge] Gibt es etwas, das Ihnen fehlt – oder das Sie kürzen würden?
- [Vergleich] Inwiefern unterscheidet sich dieses Video für Sie vom ersten (Stil, Inhalt, Verständlichkeit)?

Evaluation Video 3 – 5G (4:47 Min) [ca. 15 min, 0:40 – 0:55]

Es soll nun zuerst um 5G gehen. VIDEO zeigen

- [erster Eindruck] Was ist Ihr erster Eindruck zu diesem Video?
- [erster Eindruck / Auffindbarkeit] Kam Ihnen das Video bekannt vor (schon mal gesehen)?
- [Information] Welche Informationen haben Sie als besonders hilfreich empfunden?
- [Information] Gab es Aspekte, die unklar, technisch oder nicht relevant wirkten?
- [Aktualität & Quelle] Wirkt das Video aktuell und vertrauenswürdig?
- [Format] Wie beurteilen Sie Sprache, Gestaltung und Tempo des Videos?
- [erwartete Zielgruppe] Für wen ist dieses Video geeignet (z. B. Kolleginnen, Eltern, Schülerinnen)?
- [Nutzungsabsicht] Könnten Sie sich vorstellen, das Video in Ihren Unterricht zu integrieren?
- [Verbesserungsvorschläge] Gibt es etwas, das Ihnen fehlt – oder das Sie kürzen würden?
- [Vergleich] Inwiefern unterscheidet sich dieses Video für Sie von den ersten beiden (Stil, Inhalt, Verständlichkeit)?

Vergleich und Gesamtevaluation [ca. 5 min, 0:55 – 1:00]

Nachdem wir die Kommunikationsformate angesehen haben, wollen wir diese nun vergleichen.

- Welches Video hat Sie am meisten überzeugt – und warum?
- Wo sehen Sie jeweils Verbesserungspotenzial?
- Welche inhaltlichen Themen fehlen aus Ihrer Sicht in den Formaten?
- Gibt es formale Wünsche an zukünftige Videoformate (z. B. Länge, Sprecher*in, Untertitel)?

Empfehlungen [ca. 5 min, 1:00 – 1:05]

Danke für die Einblicke, sind noch Dinge offen?

- Was möchten Sie dem Bundesamt für Strahlenschutz in Bezug auf Videoformate mitgeben?
- Welche Formate würden Sie sich zusätzlich oder stattdessen wünschen?

Abschluss

- Ein letzter Hinweis für heute: Das BfS hat eine mobile Ausstellung zum Thema EMF entwickelt. Wenn Sie Lust haben, schauen Sie doch mal rein. Sie können die Ausstellung kostenlos anfragen: <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/kompetenzzentrum/entdeckungstour/entdeckungstour.html> (in Chat stellen)
- Teilnahmebestätigung und Gutschein: https://survey.ifkw.lmu.de/bfs_incentives/
- Dank und Verabschiedung

Leitfaden – Fokus Broschüren:

Einstieg [ca. 5 min, 0:00–0:05]

Aufnahme starten!

- Begrüßung & Dank für Interesse
- Vorstellung der Moderation
- Überblick über Ablauf und Ziel des Gesprächs: Verbesserung der Kommunikation zu elektromagnetischen Feldern aus Sicht LuL
- Hinweis auf Vertraulichkeit, Einwilligung zur Aufzeichnung, freiwillige Teilnahme
 - Wir werden die Diskussion aufzeichnen, damit wir das Gespräch im Nachhinein wörtlich transkribieren können.
 - Die Aufnahme wird danach gelöscht.
- Sollten Sie die Einwilligung noch nicht ausgefüllt haben: Ich habe sie gemeinsam mit dem Link zum heutigen Gespräch versandt.
- Danke, das hat wunderbar geklappt.
- Wenn keine Fragen offen sind, würde ich jetzt starten.

[Aufnahme starten]

Erwartungshaltung [ca. 10 min, 0:05 – 0:15]

Als wir gegen Ende des letzten Jahres sprachen, haben wir bereits über Ihre Wünsche an die Kommunikation des BfS gesprochen. Ihre Gruppe bestand damals aus anderen Teilnehmenden und damit alle auf demselben Stand sind, lassen Sie uns mit ihren Wünschen einsteigen.

- [Informationsbedarf Inhalte] Zu welchen Themen hinsichtlich EMF wünschen Sie sich mehr Informationen?
- [Informationsbedarf Quellen] Wer sollte Informationen (z. B. welche Institution/welche Medien) zu EMF bereitstellen?
- [Informationsbedarf Erwartungen] Welche Anforderungen stellen Sie an Informationen zu EMF,
 - in welchem Format (z. B. als Newsletter)
 - in welcher Frequenz (z. B. monatlich oder nur bei neuen Erkenntnissen) möchten Sie gern über EMF informiert werden?
- Was macht für Sie ein qualitativ hochwertiges Format aus?
- [Gezielte Fortbildungen] Haben Sie schon einmal an einer Fortbildung zu EMF-Risiken teilgenommen?

Im Vorfeld an unsere heutige Gesprächsrunde haben wir Ihnen zwei Broschüren zugesandt, um die es heute gehen soll. Damit wir alle auf demselben Stand sind, werden wir uns diese nun zusammen anschauen und anschließend darüber sprechen. Uns geht es um Ihre Eindrücke.

Evaluation Broschüre 1 – Bewertung gesundheitsbezogener Risiken [ca. 20 min, 0:15 – 0:35]

Es soll nun zuerst um EMF-Risiken gehen. Lassen Sie uns doch gemeinsam einmal die Broschüre anschauen.

- [erster Eindruck] Was ist Ihr erster Eindruck zu dieser Broschüre?
- [erster Eindruck / Auffindbarkeit] Kam Ihnen die Broschüre bekannt vor (schon mal gesehen)?
- [Information] Welche Informationen haben Sie als besonders hilfreich empfunden?
- [Information] Gab es Aspekte, die unklar, technisch oder nicht relevant wirkten?
- [Aktualität & Quelle] Wirkt die Broschüre aktuell und vertrauenswürdig?
- [Format] Wie beurteilen Sie Sprache, Gestaltung und Tempo der Broschüre?
- [erwartete Zielgruppe] Für wen ist diese Broschüre geeignet (z. B. Kolleginnen, Eltern, Schülerinnen)?
- [Nutzungsabsicht] Könnten Sie sich vorstellen, die Broschüre in Ihren Unterricht zu integrieren?
- [Verbesserungsvorschläge] Gibt es etwas, das Ihnen fehlt – oder das Sie kürzen würden?

Evaluation Broschüre 2 – WLAN [ca. 20 min, 0:35 – 0:55]

Es soll nun um WLAN gehen. Lassen Sie uns doch gemeinsam einmal die Broschüre anschauen.

- [erster Eindruck] Was ist Ihr erster Eindruck zu dieser Broschüre?
- [erster Eindruck / Auffindbarkeit] Kam Ihnen die Broschüre bekannt vor (schon mal gesehen)?
- [Information] Welche Informationen haben Sie als besonders hilfreich empfunden?
- [Information] Gab es Aspekte, die unklar, technisch oder nicht relevant wirkten?
- [Aktualität & Quelle] Wirkt die Broschüre aktuell und vertrauenswürdig?
- [Format] Wie beurteilen Sie Sprache, Gestaltung und Tempo der Broschüre?
- [erwartete Zielgruppe] Für wen ist diese Broschüre geeignet (z. B. Kolleginnen, Eltern, Schülerinnen)?
- [Nutzungsabsicht] Könnten Sie sich vorstellen, die Broschüre in Ihren Unterricht zu integrieren?
- [Verbesserungsvorschläge] Gibt es etwas, das Ihnen fehlt – oder das Sie kürzen würden?
- [Vergleich] Inwiefern unterscheidet sich diese Broschüre für Sie vom ersten (Stil, Inhalt, Verständlichkeit)?

Vergleich und Gesamtevaluation [ca. 5 min, 0:55 – 1:00]

Nachdem wir die Kommunikationsformate angesehen haben, wollen wir diese nun vergleichen.

- Welches Broschüre hat Sie am meisten überzeugt – und warum?
- Wo sehen Sie jeweils Verbesserungspotenzial?
- Welche inhaltlichen Themen fehlen aus Ihrer Sicht in den Formaten?
- Gibt es formale Wünsche an zukünftige Textformate (z. B. Länge, Visualisierung)?

Empfehlungen [ca. 5 min, 1:00 – 1:05]

Danke für die Einblicke, sind noch Dinge offen?

- Was möchten Sie dem Bundesamt für Strahlenschutz in Bezug auf Textformate mitgeben?
- Welche Formate würden Sie sich zusätzlich oder stattdessen wünschen?

Abschluss

- Ein letzter Hinweis für heute: Das BfS hat eine mobile Ausstellung zum Thema EMF entwickelt. Wenn Sie Lust haben, schauen Sie doch mal rein. Sie können die Ausstellung kostenlos anfragen: <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/kompetenzzentrum/entdeckungstour/entdeckungstour.html> (in Chat stellen)
- Teilnahmebestätigung und Gutschein: https://survey.ifkw.lmu.de/bfs_incentives/
- Dank und Verabschiedung

Teilnahmebestätigung und Gutschein:



0% ausgefüllt

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

wir bedanken uns herzlich für Ihre Teilnahme an der Gruppendiskussion. Abschließend bitten wir Sie nun darum, Ihre Teilnahme und den Erhalt des Gutscheins zu bestätigen.

Bitte füllen Sie die folgenden Angaben aus.

Name	
Vorname	
Alter	
Geschlecht	
Straße	
Postleitzahl	
Ort	
E-Mail-Adresse	

Bitte stimmen Sie zu.

- ☐ Ich habe am Forschungsprojekt „Risiken von EMF aus Sicht von Lehrer*innen und Pädagog*innen in Deutschland“ teilgenommen und bestätige hiermit den Erhalt eines Einkaufsgutscheins im Wert von 100,00 Euro für meine Teilnahme.

Weiter

7.8 Gruppendiskussionen II: Kategoriensystem der Codierung

Liste der Codes

Generell Informationsbedarf

Quellen

Inhalte

Format

Frequenz

gezielte Fortbildungen

Genereller Formatwunsch

Inhalt

Format

Umfang

Frequenz

Aufbereitung LuL

Aufbereitung SuS

Art und Weise Einbindung

Allgemeine Evaluation BfS Kommunikation

Format: Video

Generelle Wünsche an Videos für die Einbindung in den Unterricht

Inhalte

Format
Frequenz
Aufbereitung LuL
Aufbereitung SuS
Art und Weise der Einbindung
Evaluation Video 1: Mobilfunk
Erster Eindruck
Information
Aktualität & Quelle
Format
Zielgruppe
Nutzungsabsicht
Konkrete Verbesserungsvorschläge
Evaluation Video 2: WLAN
Erster Eindruck
Information
Aktualität & Quelle
Format
Zielgruppe

Nutzungsabsicht
Konkrete Verbesserungsvorschläge
Evaluation Video 3: 5G
Erster Eindruck
Information
Aktualität & Quelle
Format
Zielgruppe
Nutzungsabsicht
Konkrete Verbesserungsvorschläge
Gesamtbewertung
bestes Video
Vergleich der Videos miteinander
Format: Broschüre
Generelle Wünsche an Broschüren für die Einbindung in den Unterricht
Inhalte
Format
Umfang
Frequenz

Aufbereitung LuL

Aufbereitung SuS

Art und Weise der Einbindung

Broschüre: Bewertung EMF-Risiken

Erster Eindruck

Information

Aktualität & Quelle

Format

Zielgruppe

Nutzungsabsicht

Konkrete Verbesserungsvorschläge

Broschüre: WLAN

Erster Eindruck

Information

Aktualität & Quelle

Format

Zielgruppe

Nutzungsabsicht

Konkrete Verbesserungsvorschläge

Gesamtbewertung

beste Broschüre

Vergleich der Broschüren

Empfehlungen

Format: andere

Abkürzungsverzeichnis

BfS:	Bundesamt für Strahlenschutz
EMF:	Elektromagnetische Felder
ICNIRP:	Internationale Kommission für den Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung
KI:	Konfidenzintervall
MHL:	Media Health Literacy (Digitale Gesundheitskompetenz)
MRP:	Multilevel Regression and Poststratification
OR:	Odds Ratio
SD:	Standardfehler
WHO:	Weltgesundheitsorganisation

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, die der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte zustimmten; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.399	31
Abbildung 2: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen, die der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte zustimmten; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.043	31
Abbildung 3: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen, die der Aussage zu Gesundheitsbeschwerden unterhalb der Grenzwerte zustimmten; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=326	32
Abbildung 4: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, die der Aussage bezüglich nicht-körperlichen nicht-körperliche Ursachen von Gesundheitsbeschwerden zustimmten; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.394	33
Abbildung 5: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen, die der Aussage bezüglich nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden zustimmten; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.040	33
Abbildung 6: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen, die der Aussage bezüglich nicht-körperlichen Ursachen von Gesundheitsbeschwerden zustimmten; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=326	34
Abbildung 7: Online-Befragung – Absolute Häufigkeiten der Kombination der Zustimmung zu beiden Aussagen zu Einstellung/Risikowahrnehmung der Studienbevölkerung; „Keine Zustimmung“ und „Zustimmung“ fassen jeweils die beiden extremsten Antwortoptionen der 5-Punkt-Likert-Skala zusammen, „Unentschieden“ entspricht der mittleren Antwortoption; Teilnehmer*innen mit fehlenden Werten für mindestens eine der beiden Aussagen wurden nicht berücksichtigt; relative Häufigkeiten beziehen sich auf die Spalten; N=1.393	35
Abbildung 8: Online-Befragung – Absolute und relative Häufigkeiten der Einschätzung aller Teilnehmenden, dass entsprechende Gesundheitsbeschwerden durch EMF ausgelöst werden können; nach Berufsbezeichnung; Mehrfachnennungen waren möglich; N Lehrer*innen =1.021, N Erzieher*innen =318	37
Abbildung 9: Online-Befragung – Absolute und relative Häufigkeiten der Einschätzung aller Teilnehmenden, welche Quellen EMF produzieren, die Gesundheitsbeschwerden auslösen können; Gesamt nach Berufsbezeichnung; Mehrfachnennung möglich; N Lehrer*innen =1.018, N Erzieher*innen =318	38
Abbildung 10: Online-Befragung – Latente Klassenanalyse der Risikowahrnehmung bzgl. EMF. LC: latente Klasse. Jede Spalte beschreibt einen Typ der Risikowahrnehmung. Über dem ersten Balkendiagramm ist die geschätzte Prävalenz der latenten Klasse angegeben	42
Abbildung 11: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, bei denen während der letzten 12 Monate gesundheitliche Wirkungen von EMF im Berufsalltag zur Sprache kamen; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.357	43

Abbildung 12: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen, bei denen während der letzten 12 Monate gesundheitliche Wirkungen von EMF im Berufsalltag zur Sprache kamen; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.013.....	44
Abbildung 13: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen, bei denen während der letzten 12 Monate gesundheitliche Wirkungen von EMF im Berufsalltag zur Sprache kamen; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=316.....	44
Abbildung 14: Online-Befragung – Häufigkeit des Auftretens der Thematik Gesundheit und EMF im Berufsalltag in den letzten 12 Monaten; nach Berufsbezeichnung; N Lehrer*innen =235; N Erzieher*innen =55.....	45
Abbildung 15: Online-Befragung – Gelegenheit bei der die Thematik Gesundheit und EMF im Berufsalltag zur Sprache kam; nach Berufsbezeichnung; N Lehrer*innen =235; N Erzieher*innen =55	46
Abbildung 16: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden mit schlechtem subjektivem Informationsstand; Gesamt und nach Berufsbezeichnung: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=1.323	47
Abbildung 17: Online-Befragung – Anteil an Lehrer*innen mit schlechtem subjektivem Informationsstand; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=991	48
Abbildung 18: Online-Befragung – Anteil an Erzieher*innen mit schlechtem subjektivem Informationsstand; Gesamt und nach Region: in der Studienbevölkerung (empirisch) und mit MRP korrigierte Werte für die Quellbevölkerung; N=306.....	48
Abbildung 19: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden, die aktiv/passiv oder keine Informationen innerhalb der letzten 12 Monate erhalten haben; nach Berufsbezeichnung; bei Informationserhalt Mehrfachnennung möglich; N Lehrer*innen =999, N Erzieher*innen =308.....	50
Abbildung 20: Online-Befragung – Anteil an Teilnehmenden (alle Berufsgruppen), die in den letzten 12 Monaten Informationen über Gesundheit und EMF erhalten haben; nach Art des Informationswegs und der Informationsquelle.....	51
Abbildung 21: Online-Befragung – Absolute und relative Häufigkeiten der Informationsquellen zu EMF; nach Berufsbezeichnung; Mehrfachnennung möglich; N Lehrer*innen =198, N Erzieher*innen =71.....	52
Abbildung 22: Online-Befragung – Objektiver Informationsstand gemessen als Anteil korrekt beantworteter Wissensfragen; Nach Berufsbezeichnung und nach subjektivem Informationsstand (gut/schlecht)	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Online-Befragung – Verteilung sozio-demographischer Variablen in Studien- und Quellbevölkerung	23
Tabelle 2: Gruppendiskussionen I – Verteilung soziodemographischer Variablen	28
Tabelle 3: Gruppendiskussionen II – Verteilung soziodemographischer Variablen	30
Tabelle 4: Online-Befragung – Werte in Abbildung 1; N=1.366	31
Tabelle 5: Online-Befragung – Werte in Abbildung 2; N=1.043	31
Tabelle 6: Online-Befragung – Werte in Abbildung 3; N=326	32
Tabelle 7: Online-Befragung – Werte in Abbildung 4; N=1.394	33
Tabelle 8: Online-Befragung – Werte in Abbildung 5; N=1.040	33
Tabelle 9: Online-Befragung – Werte in Abbildung 6; N=326	34
Tabelle 10: Online-Befragung – Werte in Abbildung 11; N=1.357	43
Tabelle 11: Online-Befragung – Werte in Abbildung 12; N=1013	44
Tabelle 12: Online-Befragung – Werte in Abbildung 13; N=316	44
Tabelle 13: Werte in Abbildung 16; N=1.323.	47
Tabelle 14: Online-Befragung – Werte in Abbildung 16; N=991	48
Tabelle 15: Online-Befragung – Werte in Abbildung 17; N=306	48
Tabelle 16: Online-Befragung – Verteilung der Variablen zur Beschreibung von Teilpopulationen; Gesamt und nach Berufsbezeichnung	57
Tabelle 17: Online-Befragung – Zusammenhang von Teilpopulationen-beschreibenden Variablen mit der EMF-Risikowahrnehmung basierend auf logistischen Regressionsmodellen (Adjustierung: Alter, Geschlecht, Trägerschaft, Stadt-/Gemeindetyp und geografischer Region).....	61
Tabelle 18: Online-Befragung – Prävalenzschätzer der Zielgrößen inklusive 95 %-KI unterteilt nach Studienbevölkerung.....	101
Tabelle 19: Online-Befragung – Parameterschätzung inklusive 95 %-Konfidenzintervalle für die Modell-Parameter der Latenten Klassenanalyse; die Zahlen entsprechend den Werten in Abbildung 10; fett: Werte >50 %	136
Tabelle 20: Online-Befragung – Vergleich der diagnostischen Parameter der Modelle de latenten Klassenanalyse. AIC: Akaike Information Criterion; BIC: Bayesian Information Criterion; *Anzahl zufälliger Startwerte, die zur Maximum Likelihood-Lösung führen; fett: Niedrigste Werte von AIC & BIC; grau: Gewähltes Modell	139

Tabelle 21: Online-Befragung – Beschreibung der Studienbevölkerung nach Zugehörigkeit zu latenten Klassen. LC: latente Klasse. Da es bezüglich der Zuordnung der Teilnehmer*innen zu den einzelnen latenten Klassen Unsicherheiten gibt, wurde die Klassenzugehörigkeit auf Basis der vorhandenen Informationen 20-mal zufällig zugeordnet. Für die Spalten LC 1 bis LC 5 wurden relative Häufigkeiten (%), Mittelwerte sowie Standardabweichungen (SD) über die 20 Zuordnungen gemittelt und zusammen mit den 5 %- bzw. 95 %-Perzentilen (in Klammern) dargestellt. Die Perzentile entsprechen dabei dem zweitniedrigsten bzw. dem zweithöchsten Wert, da 20-mal die Klasse zugeordnet wurde. Relative Häufigkeiten, Mittelwerte und SD unterscheiden sich in den 20 einzelnen Zuordnungen, weil nicht jede Person immer der gleichen latenten Klasse zugeordnet wird. 140