



Bundesamt
für Strahlenschutz

Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz

Überprüfung von Modellen des Gesundheitsverhaltens und
der Gesundheitskommunikation auf ihre Anwendbarkeit im
Strahlenschutz unter Berücksichtigung der digitalen
Kommunikation

Vorhaben 3624S72227

in vivo GmbH

Alexander Anter
Carolin Anter
Lothar Campe

ZEUS GmbH

Sarah Benz
Julia Kuhlmann
Christin Belke
Dirk Schreckenberger

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

Dieser Band enthält einen Ergebnisbericht eines vom Bundesamt für Strahlenschutz im Rahmen der Ressortforschung des BMUKN (Ressortforschungsplan) 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-276/26

Bitte beziehen Sie sich beim Zitieren dieses Dokumentes immer auf folgende URN:
[urn:nbn:de:0221-2026101263462](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0221-2026101263462)

Salzgitter, Oktober 2026

Inhalt

Zusammenfassung.....	5
Summary.....	9
1 Einleitung.....	12
2 Konzeption des Vorhabens.....	13
3 Durchführung und Ergebnisse der Arbeitspakete.....	13
3.1 AP1 Literaturrecherche.....	13
3.1.1 Ziel der Literaturanalysen	13
3.1.2 Methodisches Vorgehen.....	14
3.1.3 Ergebnisse zur Recherche Gesundheitsverhaltensmodelle	17
3.1.4 Zusammenfassung der Erkenntnisse aus der Literaturrecherche zu Kommunikation	26
3.1.5 Fazit	30
3.2 AP2: Quantitative empirische Untersuchung.....	30
3.2.1 Ziel der quantitativen empirischen Untersuchung	30
3.2.2 Methodisches Vorgehen.....	31
3.2.3 Ergebnisse	36
3.2.4 Fazit zu den Regressionsanalysen.....	40
3.3 AP3: Erarbeitung einer standardisierten Systematik zur Gestaltung von Botschaften im Strahlenschutz.....	42
3.3.1 Ziel	42
3.3.2 Methodisches Vorgehen.....	43
3.3.3 Ergebnisse	49
3.3.4 Fazit zu den Regressionsanalysen.....	53
3.3.5 Entwicklung der theoriebasierten Systematik.....	54
4 Diskussion	57
4.1 Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse	57
4.2 Implikationen.....	58
4.3 Limitationen.....	59
5 Weiterführende Perspektiven	61
6 Fazit	61
Literaturverzeichnis.....	63
Anlagenverzeichnis	68

Abkürzungsverzeichnis	113
Abbildungsverzeichnis.....	114
Tabellenverzeichnis.....	115

Zusammenfassung

Ziele und Kontext des Forschungsvorhabens

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) verfolgt das Ziel, Mensch und Umwelt vor Schäden durch ionisierende und nichtionisierende Strahlung zu schützen. Dazu forscht und bewertet das BfS im Bereich Strahlenschutz, führt eigenständige Messungen durch, sammelt Daten und informiert politische Entscheidungsträger:innen sowie die Öffentlichkeit über kurz- und langfristige Entwicklungen und wissenschaftliche Erkenntnisse im Strahlenschutz sowie über entsprechende Schutzmaßnahmen.

Eine wirksame Strahlenschutzkommunikation setzt voraus, zu verstehen, welche psychologischen Faktoren eine Auswirkung auf strahlenschutzbezogenes Verhalten haben.

Vor diesem Hintergrund hatte das vorliegende Forschungsvorhaben zum Ziel, gesundheitspsychologische Modelle des Gesundheitsverhaltens auf den Bereich des Strahlenschutzes zu übertragen, zentrale Wirkfaktoren auf strahlenschutzbezogenes Schutzverhalten empirisch zu bestimmen und daraus eine standardisierte, evidenzbasierte Systematik zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften abzuleiten. Der Abschlussbericht dokumentiert drei Arbeitspakete: (i) eine systematische Literaturrecherche zu Gesundheitsverhaltensmodellen und Gesundheitskommunikation nach dem PRISMA-Verfahren (Kapitel 3.1), (ii) eine bevölkerungsrepräsentative Online-Befragung von 1.800 Personen zur empirischen Überprüfung der identifizierten Modelle (Kapitel 3.2) sowie (iii) ein Vignettenexperiment mit 1.358 Teilnehmenden zur Wirkung unterschiedlich gestalteter Kommunikationsbotschaften, aus dem eine praxisorientierte Systematik in Form eines interaktiven Excel-Dashboards entwickelt wurde (Kapitel 3.3). Als Untersuchungsthemen dienten UV-Strahlung und Radon.

Die Ausgangslage – Gesundheitsverhalten und Gesundheitskommunikation

Gesundheitsverhalten gehen komplexe psychische Prozesse voraus. Gesundheitspsychologische Theorien und Modelle werden herangezogen, um Bewusstsein und Verhalten zu erklären und vorherzusagen, etwa welche Beweggründe, Gefühle, Einstellungen und sozialen Einflüsse einem Verhalten zugrunde liegen und warum schädliches Verhalten trotz Wissen um seine Schädlichkeit gezeigt wird.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, Erkenntnisse über wichtige Prädiktoren des Gesundheitsverhaltens im Strahlenschutz zu gewinnen, um daraus evidenzbasierte Ansätze die Strahlenschutzkommunikation abzuleiten. Dazu wurden theoretische Modelle, eine empirische Modellprüfung und ein experimenteller Botschaftsvergleich systematisch miteinander verknüpft: AP1 arbeitete relevante Gesundheitsverhaltensmodelle und Kommunikationsbefunde auf, AP2 überprüfte diese Modelle empirisch und AP3 übersetzte die Ergebnisse in eine anwendbare Systematik zur Botschaftsgestaltung.

AP1: Literaturrecherche zu Gesundheitsverhaltensmodellen

Die Literaturanalysen verfolgten das Ziel, gesundheitspsychologische Theorien und Modelle zu Gesundheitsverhalten und -änderung sowie zur Gesundheitskommunikation zu erfassen, ihre Eignung für Strahlenschutzthemen abzuleiten und geeignete Untersuchungsthemen auszuwählen. Es wurden zwei systematische Literaturanalysen durchgeführt: 1) in Bezug auf Modelle und Theorien zum Gesundheitsverhalten, 2) in Bezug auf Modelle und Theorien zur Gesundheitskommunikation. Die systematischen Recherchen erfolgten in den Datenbanken Web of Science und PubMed, ergänzt um Quellen einschlägiger nationaler und internationaler Gremien. Der Auswahlprozess orientierte sich am PRISMA-Statement: Nach Entfernung von Duplikaten wurden in der ersten Literaturrecherche 487 Titel und Abstracts gesichtet, 111 Volltexte geprüft und letztlich 47 Artikel sowie drei weitere Dokumente in die Analyse zu Gesundheitsverhaltensmodellen eingeschlossen. Eine

separate Recherche zu Kommunikationsmodellen führte zum Einschluss von 19 Artikeln und fünf zusätzlichen Artikeln bzw. Berichte aus anderen Quellen.

Die meisten identifizierten Studien nutzten die Theory of Planned Behaviour (TPB, AJZEN 1991) und das Health Belief Model (HBM, BECKER 1974) zur Erklärung gesundheitsrelevanten Verhaltens. Das HBM geht von einer rationalen Kosten-Nutzen-Abwägung aus: Handeln hängt von der wahrgenommenen Bedrohung (Schweregrad und Anfälligkeit), dem erwarteten Nutzen von Schutzmaßnahmen im Verhältnis zu den Kosten, verfügbaren Handlungshinweisen sowie der Selbstwirksamkeit ab. Die TPB erklärt Verhalten über die Intention als zentralen Prädiktor, die wiederum von Einstellungen, subjektiven Normen und wahrgenommener Verhaltenskontrolle beeinflusst wird. Beide Modelle zeigten sich in der Literatur auf diverse Gesundheitsthemen anwendbar, mit variierender Erklärungskraft je nach Thema. Der Health Action Process Approach von SCHWARZER (HAPA, 2004) ist ein Prozessmodell zur Erklärung von Gesundheitsverhalten. Er beinhaltet die motivationale und die volitionale Phase. Die Selbstwirksamkeit spielt in dem HAPA eine relevante Rolle, ebenso wie unter anderem die Risikowahrnehmung, die Handlungsergebniserwartung, die Planung sowie externe Barrieren und Ressourcen.

Aus der Kommunikationsliteratur ließen sich weitere Erkenntnisse ableiten: Botschaften, die Bedrohung kommunizieren, führen nicht automatisch zu Verhaltensintention, sondern wirken vor allem in Kombination mit hoher Selbstwirksamkeit. Das Aufzeigen konkreter Handlungsmöglichkeiten steigert das Wissen für den Krisenfall. Die sprachliche Gestaltung (z. B. Schwierigkeitsgrad der Sprache) beeinflusst, wie Schwere und Anfälligkeit eingeschätzt werden. Zudem prägt die genutzte Informationsquelle (traditionelle Medien, neue Medien, zwischenmenschlicher Austausch) die Wirkung auf Gesundheitsüberzeugungen unterschiedlich stark. Ein früheres BfS-Projekt zum Onlineinformationsverhalten im Strahlenschutz zeigte zudem, dass Strahlung zwar als omnipräsent, aber im Alltag als wenig relevant wahrgenommen wird und aktive Informationssuche vor allem durch persönliche Betroffenheit ausgelöst wird. Auf Basis dieser Befunde wurden für die weiteren Arbeitspakete das HBM, die TPB und das HAPA als geeignete Modelle bzw. Theorien sowie UV-Strahlung und Radon als Untersuchungsthemen ausgewählt. Ausschlaggebend für die Auswahl war, dass die Modelle die in der Literatur identifizierten zentralen Einflussfaktoren auf Schutzverhalten abbilden und sich damit als Grundlage für die Entwicklung und Evaluation von Kommunikationsmaßnahmen im Strahlenschutz eignen. Für die weiteren Untersuchungen wurden die relevanten Konstrukte der Modelle (Risikowahrnehmung, wahrgenommene Barrieren, soziale Normen und Selbstwirksamkeit) zusammengeführt und bildeten die Grundlage für die Entwicklung der Fragebögen, der experimentellen Kommunikationsbotschaften und der statistischen Analysen.

AP2: Quantitative empirische Überprüfung der Gesundheitsverhaltensmodelle

Ziel von AP2 war die empirische Überprüfung von HBM und TPB im Kontext Strahlenschutz sowie die Identifikation der Faktoren, die sich auf die Bereitschaft zum Ergreifen von Schutzmaßnahmen gegenüber UV-Strahlung und Radon am stärksten auswirken. Hierzu wurde ein standardisierter Fragebogen entwickelt, der die zentralen Modellkonstrukte (Wissen, Risikowahrnehmung, Selbstwirksamkeit, soziale Normen, wahrgenommene Barrieren) für die empirische Untersuchung operationalisierte.

Die Hauptbefragung wurde als bevölkerungsrepräsentative Online-Querschnittsbefragung durchgeführt. Aus einem Bruttodatensatz von 7.684 Fällen verblieb nach umfassender Datenbereinigung (Metadatenprüfung, inhaltliche Kontrollmechanismen, Prüfung der Freitextantworten) ein valider Nettodatensatz von 1.800 Fällen. Die Teilnehmenden wurden zufällig einer von zwei Gruppen zugewiesen, die die Befragung jeweils mit einem der beiden für die Untersuchung ausgewählten Strahlenthemen (UV-Strahlung und Radon) begannen, um Reihenfolgeeffekte zu kontrollieren.

Mittels hierarchischer linearer Regressionsanalysen wurde geprüft, wie die fünf Prädiktoren schrittweise zur Erklärung der Schutzbereitschaft beitragen. Für UV-Strahlung erklärte das voll-

ständige Modell 20,1 % der Varianz: Wissen, Risikowahrnehmung und soziale Normen wirkten signifikant positiv, wahrgenommene Barrieren signifikant negativ und Selbstwirksamkeit blieb in allen Modellschritten unbedeutend.

Für Radon erklärte das vollständige Modell mit 37,8 % deutlich mehr Varianz, bei einem vergleichbaren Muster: Wissen, Risikowahrnehmung und soziale Normen wirkten positiv, Barrieren negativ und Selbstwirksamkeit war wiederum nicht signifikant. Damit zeigte sich themenübergreifend ein konsistentes Muster: Risikowahrnehmung, soziale Normen und Wissen sind zentrale Treiber, um sich vor UV-Strahlung und Radon zu schützen, während wahrgenommene Barrieren die Schutzbereitschaft verringern.

Diese Ergebnisse bildeten die empirische Grundlage für die Entwicklung der Systematik in AP3.

AP3: Entwicklung einer standardisierten Systematik zur Botschaftsgestaltung

Ziel von AP3 war es, aus den in AP1 und AP2 gewonnenen Erkenntnissen eine standardisierte, evidenzbasierte Systematik zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz zu entwickeln. Dazu wurde untersucht, wie unterschiedlich gestaltete Botschaften auf die zentralen psychologischen Einflussgrößen wirken und auf diese Weise zur Entstehung einer Schutzmotivation seitens der Rezipient:innen beitragen können.

Methodisch wurde ein Vignettenexperiment im 2x2-Design eingesetzt: Für die beiden Strahlenthemen UV-Strahlung und Radon wurden jeweils eine rationale (sachlich-informierende) und eine emotional-normative (auf persönliche Betroffenheit und soziale Normen zielende) Textvariante bestehender BfS-Botschaften entwickelt, wobei zentrale inhaltliche Elemente (Risiken, Schutzmaßnahmen) konstant gehalten wurden, um für die beiden Strahlenthemen resultierende Unterschiede in den Wirkungen auf die jeweilige kommunikative Gestaltung und nicht auf inhaltliche Abweichungen zurückführen zu können. Aus einem Bruttodatensatz von 4.990 Fällen resultierte nach Bereinigung ein Nettodatensatz von 1.358 Personen (662 in der rationalen, 696 in der emotional-normativen Bedingung vor Gewichtung).

Multiple lineare Regressionsanalysen mit Risikowahrnehmung, wahrgenommenen Barrieren, sozialen Normen, subjektivem Vorwissen, Textart sowie soziodemografischen Merkmalen als Prädiktoren erklärten für UV-Strahlung 58,6 % und für Radon 69,6 % der Varianz der Schutzverhaltensabsicht. In beiden Modellen waren soziale Normen, Risikowahrnehmung und wahrgenommene Barrieren die stärksten Prädiktoren, wobei Barrieren bei Radon besonders dominant wirkten. Subjektives Vorwissen leistete einen kleineren, aber signifikanten Beitrag. Soziodemografische Merkmale spielten insgesamt eine untergeordnete Rolle. Einzig das Geschlecht war bei UV-Strahlung signifikant. Alter, Bildung und Geschlecht waren bei Radon signifikant, jedoch mit deutlich geringeren Effektstärken. Die experimentell variierte Textart (rational vs. emotional) zeigte in keinem der beiden Modelle einen eigenständigen signifikanten Effekt. Die Wirkung von Kommunikationsbotschaften entsteht demnach primär über die gezielte Ansprache psychologischer Determinanten und weniger über die formale Gestaltung.

Auf dieser Grundlage wurde eine theoriebasierte Systematik entwickelt und als interaktives Dashboard in MS Excel umgesetzt. Über Filterfunktionen lassen sich Zielgruppen nach Strahlenart, Altersgruppe, Geschlecht und Bildungsstand spezifizieren. Das Dashboard visualisiert daraufhin die relative Relevanz der vier zentralen Steuerdimensionen Risikowahrnehmung, wahrgenommene Barrieren, soziale Normen und subjektives Vorwissen für die gewählte Zielgruppe und leitet daraus konkrete Gestaltungsempfehlungen ab.

Diskussion und Empfehlungen

Über beide quantitativen Erhebungen hinweg bestätigten sich subjektives Vorwissen, Risikowahrnehmung und soziale Normen als zentrale positive und wahrgenommene Barrieren als zentrale negative Wirkfaktoren auf strahlenschutzbezogenes Schutzverhalten. Selbstwirksamkeit spielte

durchgehend keine signifikante Rolle. Die Ergebnisse sprechen dafür, Kommunikationsangebote gezielt an diesen psychologischen Determinanten (subjektives Vorwissen, Risikowahrnehmung, soziale Normen und wahrgenommene Barrieren) auszurichten, statt sich auf die Vermittlung von Fakten allein oder auf einen einzelnen Kommunikationsstil zu beschränken: Sowohl sachlich-informative als auch emotional-normative Ansätze können wirksam sein, wenn sie die relevanten Determinanten der jeweiligen Zielgruppe adressieren. Die entwickelte Systematik bietet hierfür eine praxisorientierte, niedrigschwellig nutzbare Entscheidungsgrundlage.

Insgesamt liefert das Forschungsvorhaben eine empirisch fundierte Grundlage dafür, dass Schutzverhaltensabsichten im Strahlenschutz wesentlich durch psychologische Faktoren, allen voran Risikowahrnehmung, soziale Normen und wahrgenommene Barrieren, bestimmt werden. Die entwickelte, zielgruppenspezifische Systematik stellt einen konkreten, praxisorientierten Ansatzpunkt dar, um bestehende Informations- und Kommunikationsangebote des BfS evidenzbasiert weiterzuentwickeln.

Summary

Objectives and Context of the Research Project

The German Federal Office for Radiation Protection (BfS) pursues the goal of protecting people and the environment from harm caused by radiation. To this end, the BfS conducts research and assessments, carries out its own measurements, collects data, and informs political decision-makers as well as the general public about short- and long-term developments and scientific findings in the field of radiation protection.

Effective radiation protection communication requires an understanding of the psychological factors that influence radiation protection-related behaviour.

Against this background, the present research project aimed to transfer health psychology models of health behaviour to the field of radiation protection, empirically determine key influencing factors on radiation protection behaviour and derive a standardised, evidence-based framework for designing communication messages. The final report documents three work packages: (i) a systematic literature review on health behaviour models and health communication following the PRISMA procedure (Chapter 3.1), (ii) a population-representative online survey of 1,800 participants to empirically test the identified models (Chapter 3.2), and (iii) a vignette experiment with 1,358 participants examining the effects of differently designed communication messages, from which a practice-oriented framework was developed in the form of an interactive Excel dashboard (Chapter 3.3). The topics selected for investigation were UV radiation and radon.

Background – Health Behaviour and Health Communication

Health behaviour is preceded by complex psychological processes. Health psychology theories and models are used to explain and predict awareness and behaviour, for example by examining which motives, emotions, attitudes, and social influences underlie behaviour and why harmful behaviours persist despite awareness of their negative consequences.

The aim of the research project was to identify important determinants of health behaviour in the context of radiation protection in order to derive evidence-based approaches for radiation protection communication. To achieve this, theoretical models, empirical model testing and experimental comparisons of communication messages were systematically linked: Work Package 1 (WP1) analysed relevant health behaviour models and communication findings, WP2 empirically tested these models and WP3 translated the results into an applicable framework for message design.

WP1: Literature Review on Health Behaviour Models

The literature analysis aimed to identify health psychology theories and models, assess their suitability for radiation protection topics, and select appropriate topics for empirical investigation. The systematic search was conducted in the databases Web of Science and PubMed and supplemented by sources from relevant national and international institutions (including IAEA, SSK, ICRP, WHO, RKI, and BZgA). The selection process followed the PRISMA statement: after removing duplicates, 487 titles and abstracts were screened, 111 full texts were reviewed, and ultimately 47 articles as well as three additional documents were included in the analysis of health behaviour models. A separate search on communication models resulted in the inclusion of an additional 19 articles.

Most identified studies used the Theory of Planned Behaviour (TPB, Ajzen 1991) and the Health Belief Model (HBM, Becker 1974) to explain health-related behaviour. The HBM assumes a rational cost-benefit evaluation: behaviour depends on perceived threat (severity and susceptibility), expected benefits of protective measures relative to their costs, available cues to action, and self-

efficacy. The TPB explains behaviour through behavioural intention as the central predictor, which is influenced by attitudes, subjective norms, and perceived behavioural control. Both models were found to be applicable across various health topics, with varying explanatory power depending on the specific context.

Further insights were derived from the communication literature: messages communicating threats do not automatically lead to behavioural intentions but are particularly effective when combined with high self-efficacy. Providing concrete options for action increases knowledge about appropriate responses in crisis situations. Linguistic characteristics (e.g. language complexity) influence perceptions of severity and susceptibility. Furthermore, the information source used (traditional media, new media, interpersonal communication) affects health beliefs to varying degrees. A previous BfS project on online information behaviour in radiation protection also showed that radiation is perceived as omnipresent but of limited relevance in everyday life, and that active information seeking is primarily triggered by personal relevance or exposure.

Based on these findings, the HBM and TPB were selected as suitable theoretical frameworks for the subsequent work packages, and UV radiation and radon were chosen as investigation topics. The models were selected because they capture the key determinants of protective behavior identified in the literature and therefore provide a suitable foundation for the development and evaluation of radiation protection communication measures. For the subsequent work packages, the relevant constructs of the models (risk perception, perceived barriers, social norms, and self-efficacy) were integrated into a common theoretical framework, which served as the basis for the development of the questionnaires, the experimental communication messages, and the statistical analyses.

WP2: Quantitative Empirical Testing of Health Behaviour Models

The aim of WP2 was to empirically test the HBM and TPB in the context of radiation protection and to identify the factors that most strongly influence willingness to adopt protective measures against UV radiation and radon. For this purpose, a standardised questionnaire was developed that operationalised the central model constructs (knowledge, risk perception, self-efficacy, social norms, and perceived barriers).

The main survey was conducted as a population-representative online cross-sectional survey. From an initial gross dataset of 7,684 cases, a valid net dataset of 1,800 cases remained after extensive data cleaning (metadata checks, content-based quality controls, and review of open-text responses). Participants were randomly assigned to one of two groups, each of which started the survey with one of the two radiation topics in order to control for order effects.

Hierarchical linear regression analyses were used to examine how the five predictors contributed stepwise to explaining willingness to adopt protective behaviour. For UV radiation, the full model explained 20.1% of the variance: knowledge, risk perception, and social norms had significant positive effects, perceived barriers had a significant negative effect, and self-efficacy remained insignificant across all model steps.

For radon, the full model explained considerably more variance (37.8%), with a similar pattern: knowledge, risk perception, and social norms had positive effects, barriers had a negative effect, and self-efficacy was again not significant. Thus, a consistent pattern emerged across topics: risk perception, social norms, and knowledge are key drivers of protective behaviour intentions, whereas perceived barriers reduce willingness to act.

These findings provided the empirical basis for developing the framework in WP3.

WP3: Development of a Standardised Framework for Message Design

The aim of WP3 was to develop a standardised, evidence-based framework for designing radiation protection communication messages based on findings from WP1 and WP2. For this purpose, the study examined how differently designed messages affect central psychological determinants and thereby contribute to the development of protective motivation.

Methodologically, a 2x2 vignette experiment was conducted. For the two radiation topics, UV radiation and radon, a rational (fact-based and informative) and an emotional-normative (targeting personal relevance and social norms) version of existing BfS messages were developed, while keeping central content elements (risks and protective measures) constant so that differences in message effects could be attributed to the communication strategy rather than to differences in content. From an initial gross dataset of 4,990 cases, a net dataset of 1,358 participants remained after data cleaning (662 participants in the rational condition and 696 in the emotional-normative condition before weighting).

Multiple linear regression analyses including risk perception, perceived barriers, social norms, subjective prior knowledge, message type, and sociodemographic characteristics as predictors explained 58.6% of the variance in protective behaviour intentions for UV radiation and 69.6% for radon. In both models, social norms, risk perception, and perceived barriers were the strongest predictors, with barriers being particularly influential for radon. Subjective prior knowledge made a smaller but significant contribution. Sociodemographic characteristics played a comparatively minor role. Only gender was significant for UV radiation, while age, education, and gender were significant for radon, though with considerably smaller effect sizes.

The experimentally varied message type (rational vs. emotional) showed no independent significant effect in either model. Thus, the effectiveness of communication messages appears to depend primarily on targeted communication of psychological determinants rather than on their formal style of presentation.

Based on these findings, a theory-based framework was developed and implemented as an interactive MS Excel dashboard. Using filter functions, target groups can be specified according to radiation type, age group, gender, and educational level. The dashboard then visualises the relative importance of the four central dimensions — risk perception, perceived barriers, social norms, and subjective prior knowledge — for the selected target group and derives concrete recommendations for message design.

Discussion and Recommendations

Across both quantitative studies, subjective prior knowledge, risk perception and social norms consistently emerged as the central positive influencing factors, while perceived barriers represented the main negative factor affecting radiation protection behaviour. Self-efficacy did not play a significant role in any analysis. The results indicate that communication strategies should be specifically tailored to these psychological determinants rather than focusing solely on the transmission of factual information or on a single communication style. Both factual-informative and emotional-normative approaches can be effective if they address the determinants most relevant to the respective target group. The developed framework provides a practical and easily accessible decision-making tool for this purpose.

Overall, the research project provides an empirically grounded basis demonstrating that intentions to engage in radiation protection behaviour are substantially influenced by psychological factors, particularly risk perception, social norms, and perceived barriers. The developed target-group-specific framework represents a concrete, practice-oriented approach for further improving existing radiation protection information and communication activities of the BfS in an evidence-based manner.

1 Einleitung

Grundsätzlich gibt es in Bezug auf Gesundheitsverhalten zwei Ansätze: den Ansatz der Prävention, also gesundheitsschädliches Verhalten zu verhindern, und der Gesundheitsförderung, sprich gesundheitsförderliches Verhalten anzuregen (WALLER 2006). Bezüglich der Gesundheitskommunikation wird in der Prävention häufig mit sogenannten Furchtappellen gearbeitet, indem die Gefahr und Bedrohung des Verhaltens für die Gesundheit verdeutlicht wird (z. B. ORT 2019). Diese Art von Gesundheitskommunikation hat sich als sehr wirksam herausgestellt, stellt aber auch das Risiko dar, dass kognitive Dissonanz hervorgerufen wird. Wenn man sich beispielsweise gerne sonnt und gleichzeitig um die schädliche Wirkung von zu viel Sonnenbaden auf die Begünstigung von Hautkrebs weiß, wird hierdurch ein Widerspruch erzeugt. Um die Dissonanz zu reduzieren, kann versucht werden, diese unvereinbaren Gedanken zu reduzieren, beispielsweise dadurch, dass Informationen selektiv interpretiert werden, die die positive Einstellung zum Verhalten unterstreichen und die Schädlichkeit herunterspielen bzw. negieren; wie etwa die Ansicht annehmen, selbst davon nicht betroffen zu sein. In der Gesundheitsförderung wird hingegen vermehrt mit Ansätzen der Stärkung von Ressourcen und Schutzfaktoren gearbeitet (LAMBERTI et al. 2025). Hierbei würde die Kommunikation beispielsweise zur Förderung körperlicher Aktivität beinhalten, dass man bereits mit regelmäßiger Bewegung positive Gesundheitswirkungen erzielen kann: Reduzierung von Stress, Steigerung des Wohlbefindens und Verbesserung der Leistungsfähigkeit. Die Kommunikation würde somit die positiven Folgen von Gesundheitsverhalten hervorheben und nicht die negativen Konsequenzen bei Nicht-Durchführung des Verhaltens; diese Art der Kommunikation arbeitet ohne Furchtappellen.

Gesundheitsverhalten gehen komplexe psychische Prozesse voraus. Gesundheitspsychologische Theorien und Modelle werden in der Regel herangezogen, um Bewusstsein und Verhalten zu erklären und vorherzusagen. Dabei leiten unter anderem folgende Fragen die Erklärungsversuche:

- Welche Beweggründe gibt es für Verhalten?
- Welche Gefühle sind mit dem Gesundheitsrisiko verbunden und wird es überhaupt als Risiko wahrgenommen?
- Wie ist die Einstellung zur Risikoquelle?
- Wie ist die Einstellung zum Verhalten selbst?
- Welches Verhalten lebt das soziale Umfeld vor?
- Sieht man sich selbst imstande, das Verhalten zu ändern?
- Wie kommt es, dass schädliches Verhalten trotz Wissen um die Schädlichkeit gezeigt wird (Kluft zwischen Wissen/Einstellung und Verhalten)?

Diese und ähnliche Fragen sind relevant, wenn es darum geht, gesundheitsschädliches Verhalten zu vermindern oder gesundheitlich positiv wirkendes Verhalten zu begünstigen.

Die Umsetzung von strahlenschutzbewusstem Verhalten ist wesentlich davon abhängig, inwiefern ein Problembewusstsein vorhanden ist sowie Handlungsmöglichkeiten geboten und wahrgenommen werden. Oft bedarf es einer Veränderung in der Einstellung und den Gewohnheiten. Auch die persönliche Betroffenheit kann ein wesentlicher Katalysator für eine Änderung des Verhaltens sein.

Modelle zu Gesundheitsverhalten und Gesundheitsverhaltensänderung berücksichtigen verschiedene Einflussgrößen und Wirkmechanismen. Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, Erkenntnisse über wichtige Einflussgrößen für das Gesundheitsverhalten im Kontext des Strahlenschutzes zu gewinnen, um daraus evidenzbasierte Ansätze für eine wirksame Strahlenschutzkommunikation abzuleiten. Dabei wurden theoretische Modelle, experimentelle Untersuchungen und empirische

Analysen systematisch miteinander verknüpft. Das Vorhaben gliederte sich in drei zentrale Arbeitspakete.

2 Konzeption des Vorhabens

Die Konzeption basiert auf der Annahme, dass Gesundheitsverhalten durch komplexe psychologische Prozesse bestimmt wird und durch gezielte Kommunikation angeregt werden kann. Die zentralen Leitfragen des Forschungsvorhabens zielten darauf ab, zu klären, welche gesundheitspsychologischen Modelle auf den Bereich des Strahlenschutzes übertragbar sind, welche Einflussfaktoren das strahlenschutzbezogene Verhalten bestimmen und wie Kommunikationsbotschaften gestaltet sein müssen, um auf Strahlung bezogenes Gesundheitsverhalten anzuregen. Zur Beantwortung dieser Fragen wurde ein theoriegeleiteter, mehrstufiger Ansatz verfolgt: In Arbeitspaket 1 (AP1) wurden relevante Theorien und Modelle des Gesundheitsverhaltens sowie Erkenntnisse zur Gesundheits- und Onlinekommunikation systematisch aufgearbeitet und geeignete Strahlenthemen ausgewählt.

Darauf aufbauend wurden in Arbeitspaket 2 (AP2) insbesondere die Theory of Planned Behaviour (TPB) und das Health Belief Model (HBM) empirisch überprüft. Ziel war es, den Einfluss zentraler Faktoren wie Wissen, Risikowahrnehmung, Selbstwirksamkeit, soziale Normen und wahrgenommene Barrieren auf die Verhaltensintention im Strahlenschutz zu analysieren. Hierfür wurde ein theoriegeleiteter Fragebogen entwickelt und in einer bevölkerungsrepräsentativen Onlinebefragung zu den Themen UV-Strahlung und Radon eingesetzt. AP2 stellt damit den empirischen Prüfstein der in AP1 entwickelten theoretischen und methodischen Grundlagen dar und überführt diese in eine systematische Datenerhebung und -analyse.

Auf dieser Grundlage übernahm Arbeitspaket 3 (AP3) eine zentrale Brückenfunktion: In einer experimentellen Vignettenstudie wurden Kommunikationsbotschaften systematisch variiert, um deren Wirkungsmechanismen zu untersuchen. Dabei wurden unterschiedliche Kommunikationsstile (rational vs. emotional) sowie die Strahlenthemen UV-Strahlung und Radon gegenübergestellt. Ziel war es, sowohl allgemeine als auch themenspezifische Wirkungszusammenhänge zu identifizieren und zu analysieren, wie zentrale Einflussfaktoren gezielt adressiert werden können.

Die gewonnenen Erkenntnisse wurden anschließend in eine strukturierte, empirisch fundierte Systematik überführt, die als Grundlage für die Entwicklung wirksamer und anwendungsorientierter Kommunikationsstrategien im Strahlenschutz dienen soll.

3 Durchführung und Ergebnisse der Arbeitspakete

3.1 AP1 Literaturrecherche

3.1.1 Ziel der Literaturanalysen

Die Literaturanalysen hatten das Ziel, gesundheitspsychologische Theorien und Modelle zu Gesundheitsverhalten und -änderung sowie zur Gesundheitskommunikation zu erfassen, die Eignung der Modelle und Theorien für Themen des Strahlenschutzes abzuleiten sowie geeignete Methoden zur Untersuchung der Gesundheitsmodelle zu identifizieren. Die Literatur wurde dahingehend untersucht, ob sie für Strahlenschutzthemen anwendbar (Wirkung, Grenzen) und auf die Gesundheitskommunikation im Strahlenschutz übertragbar bzw. anknüpfbar sind. Weiterhin wurden aus der Literatur Erkenntnisse über die Rolle verschiedener Kommunikationswege (offline vs. online) miteinander verglichen. Aus den Literaturrecherchen wurden Erkenntnisse abgeleitet, wie Gesundheitskommunikation zum Strahlenschutz an theoretischen Gesundheitsverhaltensmodellen ausgerichtet werden kann.

Die Ergebnisse der Literaturanalysen boten die Grundlage für die Konzeption und Gestaltung der Arbeiten der quantitativen Studie in AP2 sowie der Erarbeitung der standardisierten Systematik zur Gestaltung von Botschaften im Strahlenschutz in AP3, und unterstützten die Planung eines zielgerichteten Vorgehens und die inhaltliche Schärfung des Untersuchungsgegenstands.

3.1.2 Methodisches Vorgehen

Für die Literaturanalysen wurde die relevante Literatur systematisch in geeigneten Datenbanken recherchiert.

Um eine breit gestreute Suche in verschiedenen Disziplinen durchzuführen und gleichzeitig effizient Literatur zu recherchieren, wurden zwei Fachdatenbanken ausgewählt: Web of Science als interdisziplinäre Plattform, auf der mehrere Literaturdatenbanken integriert sind und ein breites Fächerspektrum von Medizin, Natur-, Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften abgedeckt ist. Als zweite Datenbank wurde PubMed ausgewählt, wo vor allem medizinisch-psychologische sowie generell aus den Lebenswissenschaften zu verortende Beiträge vertreten sind. Damit wurden die Felder der Gesundheitspsychologie, Gesundheits- und Sozialwissenschaften, Kognitions- und Umweltpsychologie, Wissenschaftskommunikation und Risikokommunikation sowie Informations- und Kommunikationswissenschaften abgedeckt.

Soweit verfügbar bzw. zugänglich wurden zudem Ergebnisse, Protokolle und Empfehlungen aus aktuellen Beratungen in einschlägigen nationalen als auch internationalen Gremien und Behördenwebseiten als Quellen hinzugezogen:

- International Atomic Energy Agency (IAEA),
- Strahlenschutzkommission (SSK),
- International Commission on Radiological Protection (ICRP),
- Weltgesundheitsorganisation (WHO),
- International Conference on Social Science and Humanities in Ionising Radiation Research (RICOMET 23),
- Deutsche Gesellschaft für Online-Forschung e.V. (DGOF),
- Gesellschaft für Medienwissenschaft (GfM),
- Deutsche Gesellschaft für Publizistik- u. Kommunikationswissenschaft (DGPuK),
- Robert-Koch Institut (RKI),
- Umweltbundesamt (UBA),
- Bundesamt für Strahlenschutz (BfS),
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA),
- Deutsche Gesellschaft für Soziologie (DGS; Sektion Medizin- und Gesundheitssoziologie),
- Deutsche Gesellschaft für Psychologie (Fachgruppe Gesundheitspsychologie),

- Deutsche Gesellschaft für Public Health (DGPH),
- und die European Sociological Association (ESA; RN16 - Sociology of Health and Medicine).

Um Literatur zu Modellen des Gesundheitsverhaltens sowie zu Modellen der Gesundheitskommunikation zu recherchieren, wurden Suchbegriffe zusammengestellt (siehe Tabelle 1). Die Suchbegriffe zielen einerseits auf die Identifikation von Literatur zu theoretischen Modellen und Theorien zu Gesundheitsverhalten bzw. -änderung im allgemeinen Gesundheitsbereich ab, andererseits dienen sie zur Ermittlung von Literatur mit der Anwendung der Theorien und Modelle auf Strahlenthemen. Es wurden deutsche und englische Suchbegriffe verwendet, um sowohl relevante nationale als auch internationale Literatur berücksichtigen zu können.

Tabelle 1: In der Literaturanalyse verwendete Suchbegriffe.

Ziel	Modelle des Gesundheitsverhaltens	Modelle der Gesundheitskommunikation
Deutsch	(theoretisches Modell OR konzeptuelles Modell OR Prozessmodell OR Theorie OR Schema) AND (Gesundheitsverhalten OR Gesundheitsbewusstsein OR Gesundheitsverhaltensänderung) AND (Strahlen OR Strahlenschutz OR Strahlenrisiko OR Strahlenrisiken OR Strahlung OR Radioaktiv OR Mobilfunk OR 5G OR 4G OR Elektro OR Elektromog OR niederfrequente Felder OR niederfrequentes Feld OR hochfrequente Felder OR hochfrequentes Feld OR Hochspannung OR Strom OR Stromleitung OR Kernkraft OR EMF OR elektromagnetische Felder OR Radon OR Umweltradioaktivität OR UV OR Sonnenschutz OR Ultraviolette Strahlung OR Röntgen OR CT OR Ultraschall OR Mammografie OR Gesundheit)	(theoretisches Modell OR konzeptuelles Modell OR Prozessmodell OR Theorie OR Schema) AND (Informationsverhalten OR Informationsnutzung OR Gesundheitskommunikation OR Risikokommunikation) AND (Strahlen OR Strahlenschutz OR Strahlenrisiko OR Strahlenrisiken OR Strahlung OR Radioaktiv OR Mobilfunk OR 5G OR 4G OR Elektro OR Elektromog OR niederfrequente Felder OR niederfrequentes Feld OR hochfrequente Felder OR hochfrequentes Feld OR Hochspannung OR Strom OR Stromleitung OR Kernkraft OR EMF OR elektromagnetische Felder OR Radon OR Umweltradioaktivität OR UV OR Sonnenschutz OR Ultraviolette Strahlung OR Röntgen OR CT OR Ultraschall OR Mammografie OR Gesundheit)
Englisch	(theoretical model OR conceptual model OR process model OR theory OR scheme) AND (health OR health-related AND behaviour OR consciousness) AND (radiate OR radiation OR radioactive OR mobile radio OR 5G OR 4G OR electro OR electrosmog OR low-frequency fields OR low-frequency field OR high-frequency fields OR high-frequency field OR high voltage OR electricity OR power line OR nuclear power OR EMF OR electromagnetic fields OR radon OR environmental radioactivity OR UV OR sunscreen OR ultraviolet radiation OR X-ray OR CT OR ultrasound OR mammography OR health)	(model OR theory OR framework OR scheme) AND (information behavior OR information behaviour OR information use OR health communication OR risk communication) AND (radiate OR radiation OR radioactive OR mobile radio OR 5G OR 4G OR electro OR electrosmog OR low-frequency fields OR low-frequency field OR high-frequency fields OR high-frequency field OR high voltage OR electricity OR power line OR nuclear power OR EMF OR electromagnetic fields OR radon OR environmental radioactivity OR UV OR sunscreen OR ultraviolet radiation OR X-ray OR CT OR ultrasound OR mammography OR Health)

Der Prozess der Literatursauswahl und -analyse wurde angelehnt an die einschlägigen Empfehlungen zur Durchführung und Dokumentation von systematischen Reviews und Metaanalysen dokumentiert. Als hilfreich hat sich hierbei die Orientierung am PRISMA-Statement (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) erwiesen (MOHER et al. 2009). Die Ergebnisse finden sich in den Abschnitten 3.1.3 und 3.1.4.

Für die Artikelauswahl wurden folgende Einschlusskriterien definiert: die Artikel sind in deutscher oder englischer Sprache zu finden und innerhalb der letzten 10 Jahre veröffentlicht worden. Die Beschränkung auf die letzten 10 Jahre leitete sich einerseits daraus ab, dass bewährte Modelle und Theorien über Jahrzehnte Bestand haben und genutzt werden. Zudem hat sich der Stand der Technik in der digitalen Kommunikation über die letzten Jahrzehnte rasant verändert; erst über die letzten 10 Jahre hat sich die Nutzung von Social Media etabliert. Um den Stand der aktuellen Kommunikation abzubilden, wurde daher der Fokus auf die letzten 10 Jahre gelegt.

An Ausschlusskriterien wurden definiert: Tierstudien, Studien im Arbeitskontext (engl. occupational), Literatur, für die keine Volltexte verfügbar sind, sowie Studien mit einer Stichprobe mit diagnostizierten körperlichen und psychischen Erkrankungen. Die BZgA schreibt dazu: *"Als Gesundheitsverhalten werden Handlungen von gesunden Menschen bezeichnet, die das Risiko von Erkrankungen nachweislich senken oder die Chance für den Erhalt der Gesundheit erhöhen. Maßnahmen, die Menschen mit Erkrankungssymptomen ergreifen, werden dagegen als Krankheitsverhalten definiert."* (FALTERMAIER 2024).

Die Literatursuche in den ausgewählten Datenbanken fand am 04.10.2024 statt. Es wurden insgesamt zwei Literatursuchen durchgeführt. Zunächst werden die Ergebnisse der Recherche zu Gesundheitsverhaltensmodellen dargestellt und im Anschluss die Ergebnisse zu Gesundheitskommunikationsmodellen.

3.1.3 Ergebnisse zur Recherche Gesundheitsverhaltensmodelle

3.1.3.1 PRISMA-Übersicht

Der Prozess der Literatursuche und -analyse orientierte sich am PRISMA-Statement (MOHER et al. 2009). In Abbildung 1 ist eine Übersicht der Vorgehensweise der Literaturrecherche zu den Gesundheitsverhaltensmodellen sowie die Anzahl der ein- und ausgeschlossenen Artikel nach PRISMA dargestellt. Nach der Entfernung von 51 Duplikaten wurde bei 487 Artikeln eine Titel- und Abstract-Sichtung vorgenommen und anhand der definierten Ausschlusskriterien überprüft (siehe Abschnitt 3.1.2). Bei 111 Artikeln wurde anschließend eine Volltextsichtung vorgenommen, um diese auf Eignung für den Einschluss anhand der Einschlusskriterien in die Literaturanalyse zu prüfen. Nur Artikel, die die vollständigen Einschlusskriterien erfüllten, wurden in die Analyse aufgenommen. Eingeschlossen wurde ein Artikel, wenn dieser sich mit Gesundheitsverhalten bzw. -änderung im Bereich Strahlung, anderer Umweltthemen oder allgemein Gesundheit auf Grundlage einer (gesundheits-)psychologischen Theorie oder Modells beschäftigt. War bereits anhand des Abstracts ersichtlich, dass der Artikel nicht das Thema des Untersuchungsgegenstands bedient oder eines der Ausschlusskriterien erfüllt wird, wurde dieser während des Abstract-Screenings ausgeschlossen. Insgesamt konnten 47 Artikel aus der Literatursuche eingeschlossen werden. Zusätzlich wurden 3 weitere Dokumente aus anderen Quellen (Webseiten von Gremien- und Behörden, eigener Bestand) hinzugezogen.

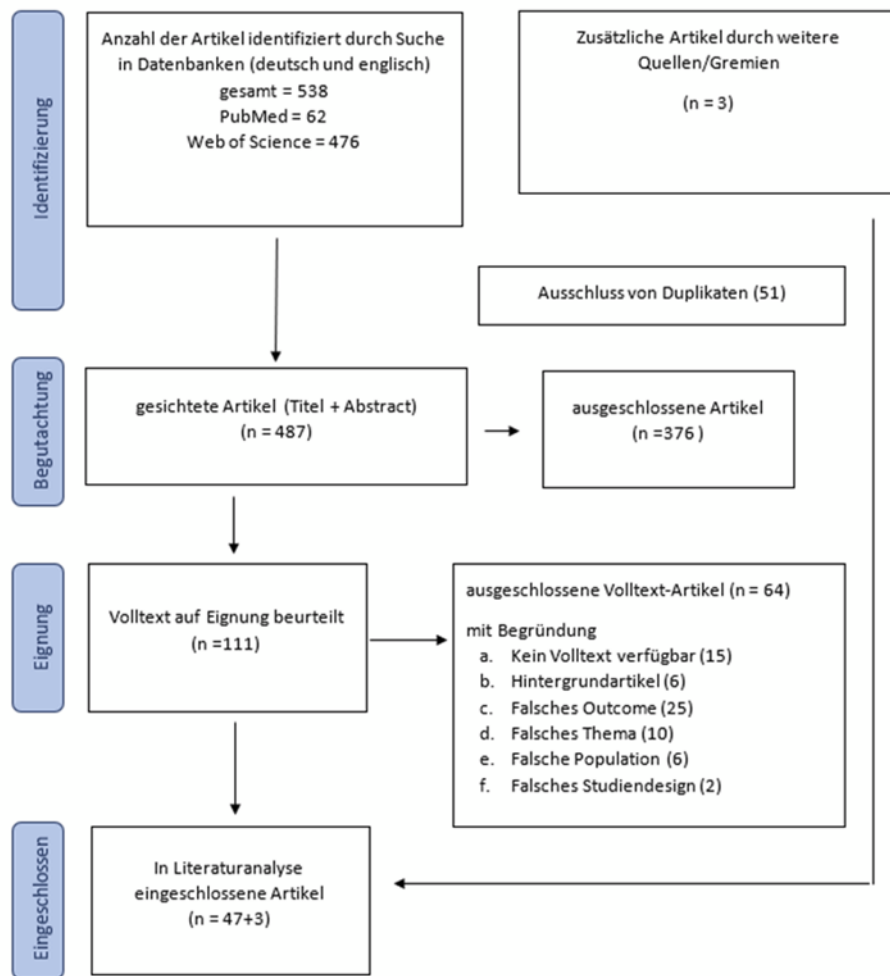


Abbildung 1: Flussdiagramm zum Vorgehen zur Literatursuche bei der Literaturrecherche nach Gesundheitsverhaltensmodellen angelehnt an PRISMA (MOHER et al. 2009).

In den eingeschlossenen Artikeln wurden unterschiedliche Modelle und Theorien zum Gesundheitsverhalten untersucht. Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die gefundenen Modelle und Theorien sowie die Häufigkeit ihrer Verwendung in den identifizierten Artikeln. Weiterhin gibt die Tabelle einen Überblick über die Anwendbarkeit der Modelle für Strahlenthemen. Die meisten Artikel nutzten die Theory of Planned Behaviour (TPB) und das Health Belief Model (HBM) zur Erklärung von gesundheitsrelevantem Verhalten. Der Vorgänger der TPB, die Theory of Reasoned Action, wurde in vier Studien angewandt und das Multi-Theory Model ebenfalls vier Mal.

Tabelle 2: Übersicht über Modelle und Theorien zum Gesundheitsverhalten.

Modelle/Theorien	Anzahl Artikel	Anwendbarkeit für Strahlenthemen
Theory of Planned Behaviour (TPB)	35	Ja, da das Modell Verhaltensintentionen und Verhalten erklärt.
Health Belief Model (HBM)	24	Ja, Erklärung von Gesundheitsverhalten unter Einbezug der wahrgenommenen Bedrohung und eigener Selbstwirksamkeit.
Multi-Theory Model	4	Ja, da das Modell die Initiierung von Verhalten und das Beibehalten von Verhaltensweisen erklärt.
Theory of Reasoned Action	4	Ja, Vorläufer des TPB mit den Einflussgrößen Einstellungen und subjektiven Normen auf Verhaltensintention und Verhalten. Sehr sparsames Modell.
Transtheoretical Model	3	Nein, da das Modell zu Verhaltensänderungen im klinischen Kontext entwickelt und eingesetzt wurde.
Extended Parallel Process Model	2	Ja, das Modell beschreibt Gesundheitsverhalten; der Fokus liegt auf der Reaktion (das Verhalten) von Menschen auf angsteinflößende (fear-inducing) Gesundheitsbotschaften.
Health Action Process Approach Model	2	Ja, da das Modell Gesundheitsverhalten erklärt.
Self-Determination Theory	2	Nein, da der Fokus des Modells darauf liegt, inwiefern gezeigtes Verhalten eigenmotiviert und selbstbestimmt ist.
Social Cognitive Theory	2	Nein. Die Theorie beschreibt eine Form des Lernens am Modell mit Fokus auf mentale Prozesse. Potenziell geeignet für Gestaltung von Interventionen.
5 C (WHO)	2	Nein, da das Modell speziell für Impfverhalten entwickelt worden ist.
Implicit Theory of Health	1	Nein. Theorie beschreibt, inwiefern eine Person von einer Veränderbarkeit von Gesundheit ausgeht.
Health Promotion Model	1	Ja, Modell trifft Aussagen über Gesundheitsverhalten; es fokussiert sich allerdings auf gesundheitsfördernde Verhaltensweisen und weniger auf präventive Gesundheitsverhaltensweisen.
Social Learning Theory	1	Nein. Die Theorie beschreibt eine Form des Lernens am Modell durch Beobachtung und Imitation. Potenziell geeignet für Gestaltung von Interventionen.

<i>Modelle/Theorien</i>	<i>Anzahl Artikel</i>	<i>Anwendbarkeit für Strahlenthemen</i>
Perceived Value Theory	1	Nein. Modell trifft Aussagen über die Markenbindung von Konsument:innen.
Information–Motivation–Behavioural Skills Model	1	Ja. Einsatz in Public Health Themen um Gesundheitsverhalten zu fördern.
Technology Acceptance Model	1	Nein. Modell macht Aussagen über Gründe von Technologienutzung.
Theory of Triadic Influence	1	Nein. Sehr umfangreiches Gesundheitsverhaltensmodell das in Querschnittsanalysen nicht vollumfänglich prüfbar ist.
Social Ecological Model	1	Nein. Kein Modell zur Verhaltensvorhersage.

3.1.3.2 Auswahl geeigneter Modelle/Theorien

In der Literaturanalyse konnten viele verschiedene Modelle und Theorien identifiziert werden. Grundsätzlich lassen sich mehrere der identifizierten Modelle und Theorien auf Themen des Strahlenschutzes anwenden. Eine Ausnahme wäre beispielsweise das 5C-Modell aufgrund der schon implementierten thematischen Ausrichtung auf das Impfverhalten (siehe Anlage 1 Tabelle 10). Strahlenthemen unterscheiden sich wie eingangs beschrieben im Hinblick auf Merkmale wie Wissen und Relevanz in der Bevölkerung, Schädlichkeit der Strahlung oder vorhandene Handlungsmöglichkeiten. Im Kontext Strahlung ist die Nutzbarkeit des Modells mit dem Ziel, gesundheitsorientiertes Verhalten anzuregen, davon abhängig, ob die Komponenten Möglichkeiten/Ansätze zur Intervention anbieten, über die man gesundheitsorientiertes Verhalten anregen oder befördern kann. Für die empirische Untersuchung in AP2 wurden daher aus den in AP1 identifizierten Modellen und Theorien die Theory of Planned Behaviour (AJZEN 1991), das Health Belief Model (BECKER 1974) sowie der Health Action Process Approach (SCHWARZER 2004) gewählt, um zu überprüfen, welchen Einfluss verschiedene Bestandteile der Modelle (z. B. Wissen, Risikowahrnehmung, Verhaltensabsicht, Schutzmotivation, Barrieren etc.) auf individuelles Gesundheitsverhalten/-bewusstsein im Strahlenschutz haben.

Im Folgenden werden die für die weiteren Arbeiten gewählten Modelle und Theorien vorgestellt.

Health Belief Model

Das Modell der Gesundheitsüberzeugungen (Health Belief Model (HBM); BECKER 1974) basiert auf der Annahme, dass der Mensch bezüglich des Gesundheitsverhaltens eine rationale Kosten-Nutzen-Rechnung vornimmt (siehe Abbildung 2). Es dient der Erklärung und Vorhersage von gesundheitsbezogenem Verhalten. Das Modell fußt zunächst auf individuellen Faktoren (soziodemografische sowie psychologische Faktoren). Diese beeinflussen vier Hauptkomponenten. Zentral sind die wahrgenommene Bedrohung, z. B. an einer Krankheit zu erkranken und dem erwarteten Schweregrad, sowie die erwartete Effektivität von Maßnahmen, die die Gesundheit fördern oder das erwartete Krankheitsrisiko senken. Die erwartete Effektivität der Maßnahmen errechnet sich aus dem wahrgenommenen Nutzen und den aufzubringenden Kosten, diese Maßnahme umzusetzen. Das Verhalten wird dem HBM zufolge zudem beeinflusst von zur Verfügung stehenden Handlungshinweisen sowie der wahrgenommenen Selbstwirksamkeit einer Person. Auf das Beispiel Sonnenbaden bezogen würde das bedeuten, dass gegenübergestellt wird, wie schädlich die Sonnenstrahlung

len eingeschätzt werden im Vergleich zu den Kosten, auf die Vorzüge des Sonnens zu verzichten und diese mit beispielsweise alternativen Vitamin-D Quellen oder Bräunungsmitteln zu ersetzen.

Von der identifizierten Literatur zu Gesundheitsmodellen und -theorien bezogen sich 24 Artikel auf das Health Belief Model. In einer bibliographischen Analyse zum HBM (ALAMER 2024) wurde die gesamte Literatur seit Erstellung des Modells 1974 mittels Data Mining erfasst. Der Fokus lag auf einer bibliographischen Übersicht, d.h. einer Darstellung, in welchen Ländern Forschung zum Thema durchgeführt wurde, welche Autor:innen in diesem Bereich Veröffentlichungen gemacht haben sowie welche Themen in der HBM-Forschung untersucht wurden. Trendthemen in den letzten Jahren, in denen viel Forschung zum HBM durchgeführt wurde, waren Impfung (vermehrt im Bereich Covid-19), Public Health, Vorsorgethemen (Screening, Mammographie, Selbstuntersuchung der Brust), aber auch allgemeine Themen wie Prävention, Gesundheitsförderung und Risikowahrnehmung. Themenabhängig unterscheidet sich die Vorhersagekraft des Gesamtmodells, aber auch die der einzelnen Modellkomponenten bzw. Einflussfaktoren. Eine frühe Meta-Analyse untersuchte die Vorhersagekraft der einzelnen Modellkomponenten auf das Gesundheitsverhalten und zeigte, dass der stärkste Zusammenhang zwischen wahrgenommenen Kosten und dem Gesundheitsverhalten bestand (HARRISON, MULLEN & GREEN 1992). In einer weiteren Meta-Analyse wurden das HBM und die TPB gegenübergestellt in Bezug auf Mammographie (RITCHIE, VAN DEN BROUCKE & VAN HAL 2020). Dabei zeigte sich, dass in Studien zum Mammographie Screening die erklärte Varianz des HBM zwischen 25 % und 89 % lag. Die Komponenten Handlungsreize und wahrgenommener Nutzen hatten den stärksten Effekt auf die Teilnahme an einer Mammographie, allerdings wurde oft nur die Vorhersagekraft einzelner Komponenten und selten des ganzen Modells berücksichtigt (RITCHIE, VAN DEN BROUCKE & VAN HAL 2020). Ähnliche Befunde zeigten sich bei CHIN & MANSORI (2019): wahrgenommener Nutzen und Wissen hatten am meisten Einfluss auf die Intention ein Brustkrebs-Screening durchführen zu lassen, wahrgenommene Schwere hatte dagegen den geringsten Einfluss. In einer weiteren Studie zeigten sich vor allem die wahrgenommenen Kosten relevant für die Inanspruchnahme von Mammographie-Screenings; Nutzen hatte hier wenig bis keine Effekte (MURPHY et al. 2014).

Studien bzgl. der Absicht eine Covid-19-Impfung zu erhalten zeigten, dass die Anfälligkeit und Schwere die Impfab sicht am bedeutsamsten beeinflussten (ALSHAGRAWI 2024). In einer anderen Studie zur Impfung wurde neben den Handlungsanreizen nur die Anfälligkeit als wichtiger Einflussfaktor auf die Impfab sicht bestätigt; es zeigte sich jedoch auch, dass die Einschätzung der Schwere abhängig von der Religionszugehörigkeit war, was es sinnvoll macht, die kulturellen Gegebenheiten mit zu berücksichtigen (TWUM et al. 2021). Die Anfälligkeit als wichtiger Einflussfaktor zeigte sich außerdem in anderen Studien (PATWARY et al. 2023). Bezüglich niederschwelligem Gesundheitsverhalten zeigte eine Studie zur Compliance (Regelbereitschaft) bzgl. regelmäßigem Austausch von Kontaktlinsen, dass beim HBM vor allem die wahrgenommene Schwere von nicht ausreichendem Austausch der Linsen sowie der wahrgenommene Nutzen des Verhaltens zu mehr Compliance führt (LIVI, ZERI & BARONI 2017).

Der Einfluss einzelner Modellkomponenten auf das Gesundheitsverhalten variiert nach Thema aber auch danach, ob der Einfluss auf die Intention oder das Verhalten gemessen wird. Am Beispiel Gebärmutterhalskrebs-Screening zeigt sich, dass die wahrgenommenen Vorteile und Hürden, Selbstwirksamkeit und Gesundheitsmotivation am stärksten mit dem Verhalten zusammenhängen, während die wahrgenommene Anfälligkeit sowie Motivation und Selbstwirksamkeit ein starker Prädiktor für die Intention war (DSOUZA et al. 2021).

Das HBM zeichnet sich durch einige Vor- und Nachteile aus (CHOI & DUFFY 2017; BRINKMANN 2014). Das HBM zeigt sich vor allem durch die Sparsamkeit der Modellkomponenten als vielseitig einsetzbar. Es wurde weiterhin in einer Vielzahl an Beobachtungsstudien sowie experimentellen

Studien eingesetzt. Allerdings wird das Verhalten weitestgehend auf Basis von Kognitionen vorhergesagt, motivationale Prozesse werden nur unzureichend berücksichtigt (BRINKMANN 2014). Auch andere Aspekte, die nicht der Willenskraft (Volition) unterliegen, wie Persönlichkeitsdispositionen, bleiben unberücksichtigt (BRINKMANN 2014).

Bezogen auf den Einsatz des HBM auf Strahlenschutzthemen fand sich unter der identifizierten Literatur neben Studien zur Mammographie (RITCHIE, VAN DEN BROUCKE & VAN HAL 2020; CHIN & MANSORI 2019; MURPHY et al. 2014) weiterhin Literatur zum Sonnenschutzverhalten (z. B. KAMYAB et al. 2023). Für Strahlenthemen erscheint das HBM als geeignet, da Strahlenthemen unterschiedlich stark wahrgenommen und bewertet werden. Um den Risiken der Strahlenarten vorzubeugen, stehen grundsätzlich Maßnahmen zur Verfügung, deren erwartete Effektivität individuell variieren kann. Selbstwirksamkeit bildet bei Strahlenthemen außerdem eine bedeutsame Komponente, da die Einschätzung, ob und oder wie stark man sich in der Lage fühlt, Maßnahmen gegen das Strahlenthema zu ergreifen, sowohl individuell als auch abhängig der Strahlenart variieren kann.

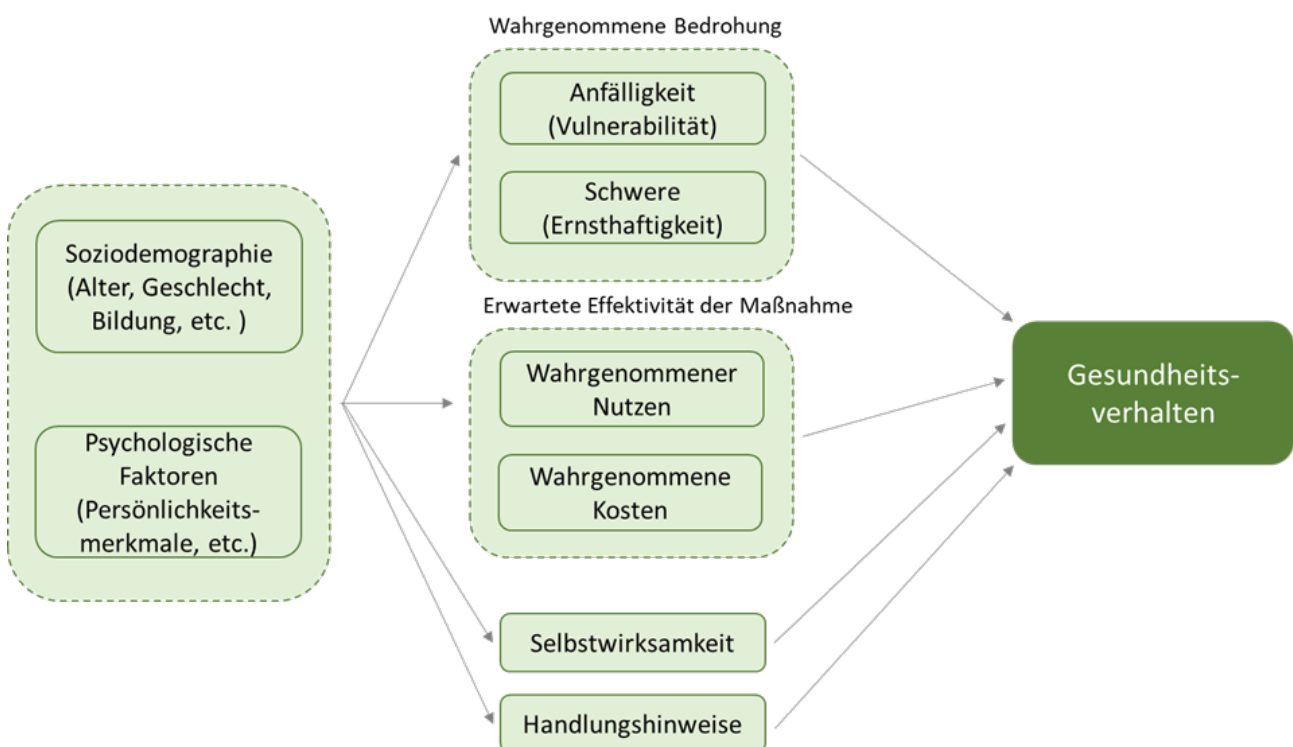


Abbildung 2: Health Belief Model nach BECKER (1974).

Theory of Planned Behaviour

Eine der bekanntesten Theorien zur Vorhersage und Erklärung von Verhalten ist die Theorie des geplanten Verhaltens (Theory of Planned Behaviour, TPB, AJZEN 1991). Die TPB beinhaltet vier Faktoren, die einen Einfluss auf das Verhalten ausüben: Einstellungen zum Verhalten, subjektive Normen, wahrgenommene Verhaltenskontrolle und die Intention (siehe Abbildung 3).

Die Intention bildet hierbei die Vorstufe von Verhalten und AJZEN (1991) postuliert die Intention als wichtigsten Verhaltensprädiktor. Die Intention ein Verhalten auszuüben, wird von den Einstellungen, den subjektiven Normen und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle beeinflusst. Unter Einstellungen werden Meinungen und Erwartungen zum Verhalten bzw. zu den Konsequenzen des Verhaltens zusammengefasst. Subjektive Normen beschreiben die individuelle Wahrnehmung darüber, wie andere Personen das infrage stehende Verhalten bewerten sowie antizipierte Erwartungen von Bezugspersonen und die eigene Motivation diese zu erfüllen. Die wahrgenommene

Verhaltenskontrolle umfasst, wie leicht oder schwierig eine Person die Durchführung eines Verhaltens findet und ihre eigenen Ressourcen dafür einschätzt.

In der vorliegenden Literatursuche untersuchten die meisten Studien eine Gesundheitsthematik anhand der TPB. Die Studien unterscheiden sich bzgl. des gewählten Gesundheitsthemas und dadurch, dass einige die Intentionen, ein bestimmtes Verhalten durchzuführen, untersuchten und andere das tatsächlich durchgeführte Verhalten erfassten.

RITCHIE, VAN DEN BROUCKE & VAN HAL (2020) untersuchten das HBM und die TPB in Bezug auf Mammographie anhand einer Meta-Analyse. Sie fanden in Bezug auf die TPB unter anderem, dass Intentionen den größten Effekt auf Mammographie-Verhalten hatten und wahrgenommene Verhaltenskontrolle sowie Einstellungen einen negativen Zusammenhang mit dem Verhalten aufwiesen (2020). Eine Studie zur Einhaltung des vorgeschriebenen Wechsels von Kontaktlinsen fand, dass subjektive Normen und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle das Verhalten signifikant beeinflussten (LIVI, ZERI & BARONI 2017). Subjektive Normen sowie die Einstellungen zum Verhalten zeigten sich ebenfalls in einer anderen Studie als signifikante Prädiktoren zur Intention vom Tragen von PM2.5 Anti-Staub-Masken; die wahrgenommene Kontrolle hingegen nicht (YANG & WU 2019).

Die TPB wurde schon in zahlreichen Studien in Bezug auf unterschiedliche Verhaltensweisen untersucht und ist die meistgenutzte Theorie im Kontext von Gesundheitsverhalten (CHOI & DUFFY 2017). Je nach Thema variiert die erklärte Varianz zwischen 16 % bis 81 % (CHOI & DUFFY 2017). Das bedeutet, dass die TPB unterschiedlich gut das in Frage stehende Gesundheitsverhalten erklären kann. RAJEH (2022) untersuchte anhand des TPB die Intentionen bzgl. Mundgesundheitsverhalten. Neben den im Modell berücksichtigten Konstrukten ergänzte RAJEH das Konstrukt „Wissen bzgl. Mundgesundheit“ (2022). Das gesamte Modell erklärte 72 % der Varianz von Intention bzgl. Mundgesundheitsverhalten. Als signifikante Prädiktoren wiesen sich die Einstellungen, subjektiven Normen und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle aus; das Wissen bzgl. Mundgesundheit jedoch nicht (RAJEH 2022).

Ein Nachteil der TPB ist, dass sie nicht erklärt, wie Verhalten beeinflusst wird bzw. jemand zu einer anderen/gesünderen Verhaltensweise bewegt werden kann. Eine Studie zeigte auch, dass beispielsweise das Konstrukt der sozialen Unterstützung dem von Ajzen postulierten Konstrukt der subjektiven Normen überlegen sein könnte (COURNEYA et al. 2000). Die subjektiven Normen befassen sich mit der Erwartung, wie andere das eigene Verhalten bewerten, wohingegen soziale Unterstützung eine Ressource darstellen kann, die die Ausführung eines Verhaltens erleichtern kann (COURNEYA et al. 2000). Da die TPB für Verhalten allgemein entwickelt wurde, ist sie einerseits vielseitig einsetzbar. Andererseits enthält sie für Gesundheitsverhalten etwaig relevante Konstrukte wie die wahrgenommene Bedrohung (beispielsweise in Bezug auf eine Krankheit oder Risiko) nicht.

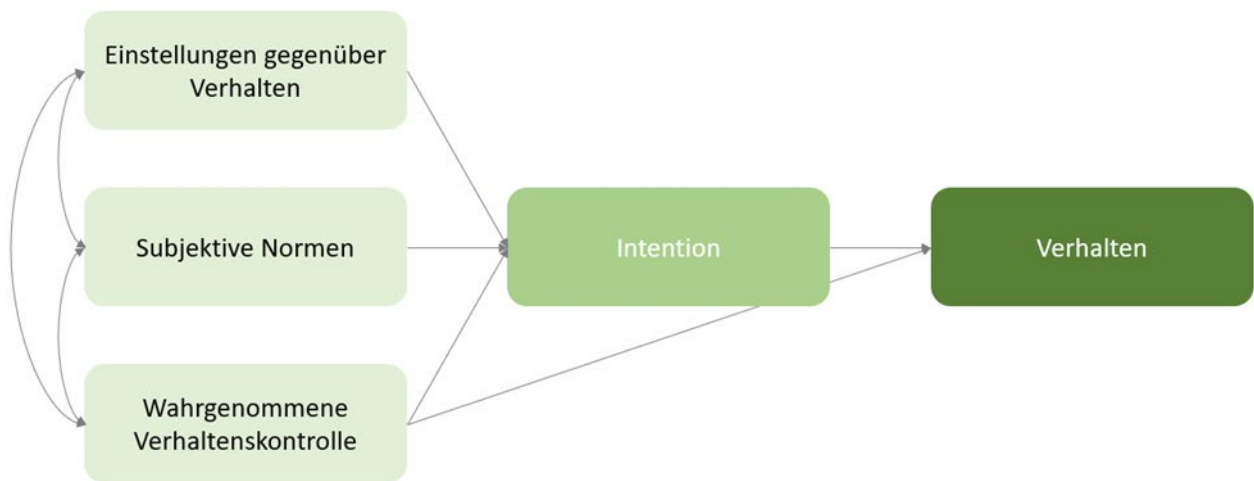


Abbildung 3: Theory of Planned Behaviour nach AJZEN (1991).

Health Action Process Approach

Der von SCHWARZER (2004) entwickelte Health Action Process Approach (HAPA) ist ein Prozessmodell zur Erklärung von Gesundheitsverhalten (siehe Abbildung 4). Er beinhaltet zwei Phasen: Die motivationale und die volitionale Phase. In der motivationalen Phase entsteht die Intention, ein Verhalten auszuführen. Die Intentionsbildung wird vor allem durch die Handlungsselbstwirksamkeit (inwiefern glaubt man daran, das Verhalten tatsächlich ausführen zu können), die Handlungsergebniserwartung (welches Ergebnis wird von dem Verhalten erwartet) und der Risikowahrnehmung beeinflusst. Zudem üben externe Barrieren und Ressourcen einen direkten Einfluss auf die Intentionsbildung aus. Die volitionale Phase ist von der Initiierung und der Aufrechterhaltung des Verhaltens geprägt und umfasst ebenfalls Aspekte der Selbstwirksamkeitserwartung, aber auch die Planung, externe Barrieren oder Ressourcen sowie letztendlich das Verhalten (Handlung). Die Planung teilt sich zudem in zwei Aspekte auf. Die Handlungsplanung beschreibt konkrete Pläne, wann und wie das Verhalten ausgeführt wird ("Ich benutze immer Sonnencreme, bevor ich zum Baden an den See fahre"). Die Bewältigungsplanung befasst sich mit dem Umgang von etwaigen Hürden bzgl. der Verhaltensausführung ("Wenn ich keine Sonnencreme habe, dann kaufe ich erst welche, bevor ich an den See fahre").

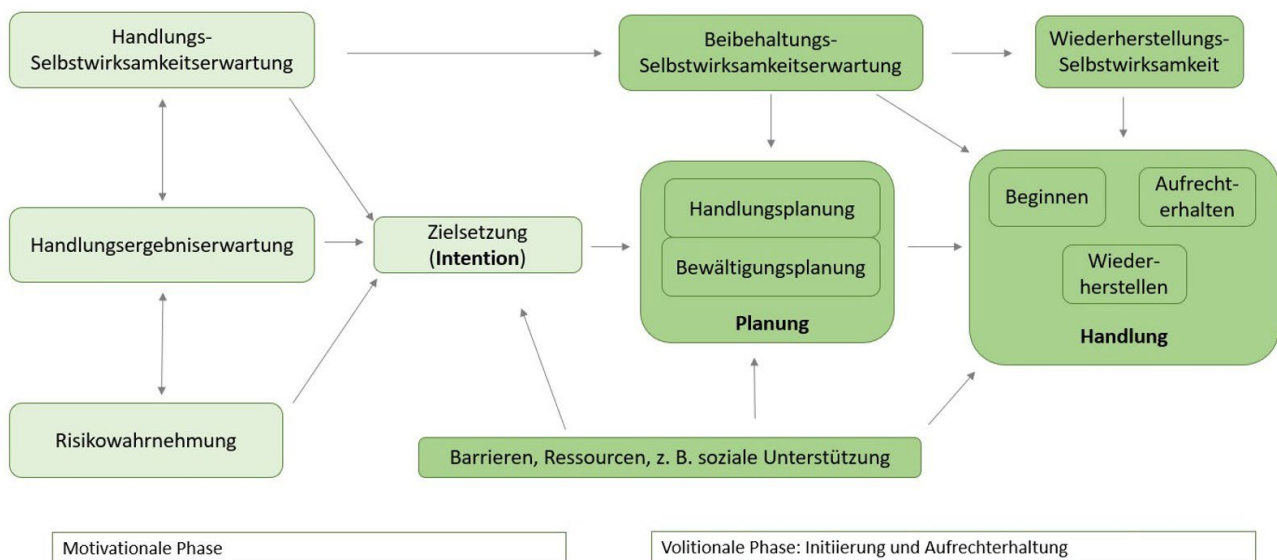


Abbildung 4: Health Action Process Approach nach SCHWARZER (2004).

Die TPB und das HBM sind bereits durch häufigen Einsatz in der Forschung sowie zu unterschiedlichen Themen validiert. Die TPB ist ein generelles Modell zur Verhaltensvorhersage und hat sich als Grundlagenmodell zur Untersuchung von Verhalten und Verhaltensintention etabliert. Damit wurden bereits diverse Themen untersucht, darunter auch viele Studien im Kontext von Vorsorgeverhalten. Im Kontext Strahlenschutz spielt die wahrgenommene Kontrolle (bzw. Kontrollierbarkeit) eine wichtige Rolle, das heißt, die Überzeugung, überhaupt über Fähigkeiten und Ressourcen zu verfügen, um Verhalten zu realisieren bzw. Maßnahmen zu ergreifen (WIEDEMANN et al. 2009). Einstellungen im Kontext Strahlung könnten beispielsweise eine Einstellung zu Mobilfunk sein, die beeinflusst, ob ein Individuum Mobilfunk als gesundheitsschädliche Strahlenquelle wahrnimmt. Soziale Normen als dritte Determinante in der TPB kann im Kontext Strahlung beispielsweise die Überzeugung sein, dass Bräunung in der westlich geprägten Gesellschaft als positiv wahrgenommen wird und im eigenen Bekanntenkreis gebräunte Haut mit Schönheit assoziiert wird. In der TPB gibt es jedoch eine Intention-Behaviour Gap, sprich eine Verhaltensintention mündet nicht zwangsläufig in eine Handlung, obwohl Verhaltensintention geäußert wird. Weiterhin berücksichtigt die TPB im Grundmodell keine externen Faktoren (z. B. Handlungshinweise). Ob ein Problembewusstsein überhaupt vorhanden ist, wird im Modell nicht spezifiziert. Viele Studien fragen modellunabhängig das Problembewusstsein ab, z. B. in Form einer Wissensabfrage über das potenzielle Risiko. Diese Vorgehensweise wurde auch für das vorliegende Vorhaben umgesetzt.

Das HBM hat den Fokus auf Gesundheitsüberzeugungen und zeigt sich dadurch geeignet für eine Untersuchung von Gesundheitsverhalten im Kontext Strahlenschutz. Es ist generalisierbar für alle Themenbereiche, die die menschliche Gesundheit betreffen und wurde bereits für diverse Themen untersucht. Es eignet sich zur Ableitung von Einflussfaktoren für Präventionsmaßnahmen, da Gesundheitsvorsorge stark beeinflusst von einem Bedrohungspotenzial sowie abgeschätztem Nutzen und Kosten ist. Externe Faktoren wie beispielsweise Handlungshinweise werden in diesem Modell berücksichtigt. Allerdings geht das Modell von einer rationalen Entscheidung darüber aus, ob das infrage stehende Gesundheitsverhalten durchgeführt wird oder nicht.

Der HAPA ist ein Prozessmodell, welches zum Ziel hat, die Initiierung und Aufrechterhaltung von gesunden Verhaltensweisen zu erklären. Dabei geht das HAPA von zwei Phasen aus, die sukzessiv zur gesunden Verhaltensweise führen können. Zu dem HAPA liegen deutlich weniger Studienergebnisse vor; allerdings wurde es bereits direkt für Strahlenthemen (UV-Strahlung) angewandt

(WIEDEMANN et al. 2009). Es berücksichtigt zudem externe Faktoren, wie Barrieren und Ressourcen.

3.1.3.3 Ergebnisse zu Gesundheitskommunikationsmodellen: PRISMA-Übersicht

Eine separate Literaturrecherche zu Modellen der Gesundheitskommunikation wurde durchgeführt, um zusätzlich Hinweise für die Gesundheitskommunikation ableiten zu können. Abbildung 5 zeigt die Übersicht der Vorgehensweise der Literaturrecherche zu den Themen Informations- und Kommunikationsverhalten sowie ebenfalls die Anzahl der ein- und ausgeschlossenen Artikel nach PRISMA. In einer ersten Sichtung wurden 364 Titel und Abstracts anhand der Ausschlusskriterien überprüft (siehe Abschnitt 3.1.2). 62 Volltexte wurden anschließend anhand der Einschlusskriterien auf Eignung geprüft. Insgesamt wurden 19 Artikel aus der Literatursuche in die Analyse eingeschlossen sowie fünf zusätzliche Artikel bzw. Berichte aus anderen Quellen. Eingeschlossen wurde ein Artikel, wenn darin Erkenntnisse zur Wirkung von Kommunikation im Bereich Strahlung, anderer Umweltthemen oder allgemein Gesundheit auf Grundlage eines (gesundheits-)psychologischen, kommunikations- oder informationswissenschaftlichen Modells oder einer Theorie gewonnen wurden.

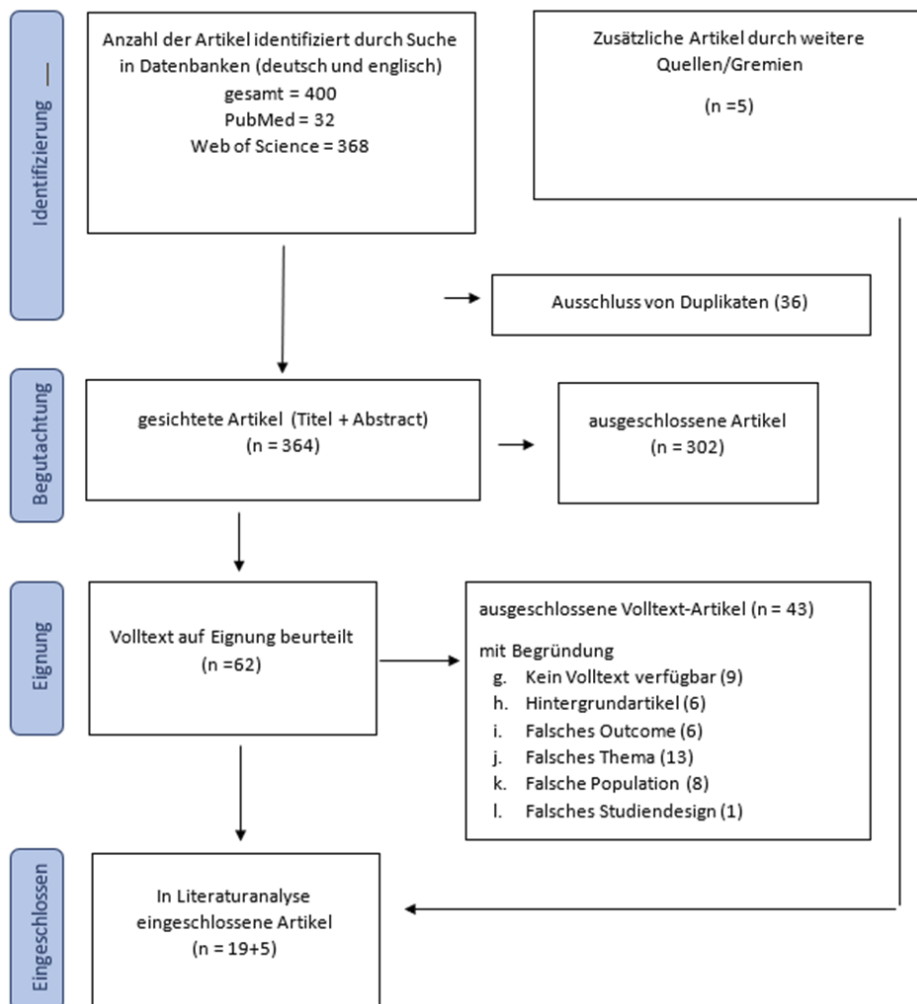


Abbildung 5: Flussdiagramm zum Vorgehen zur Literatursuche bei der Literaturrecherche nach Studien zu Information und Kommunikation angelehnt an PRISMA (MOHER et al. 2009).

3.1.4 Zusammenfassung der Erkenntnisse aus der Literaturrecherche zu Kommunikation

Die Literaturanalyse zu Kommunikation wurde als Orientierung genutzt, um Erkenntnisse über die Kommunikation im Bereich Gesundheit zu sammeln. Gesundheitspsychologische Modelle zu Gesundheitsverhalten/-änderung, die bereits in der ersten Literaturanalyse recherchiert wurden, werden in Studien häufig auch zur Untersuchung von Kommunikation genutzt.

Botschaften mit Gefahr und Bedrohung: In einer Studie zu Onlinebotschaften über das Zika-Virus bei Social Media wurde gezeigt, dass Botschaften mit Inhalten, die Angst und Gefahren benennen, zu weniger sozialer Auseinandersetzung in Form von Kommentaren und Likes führen (GUIDRY 2019). Die Instagram-Posts wurden darauf geprüft, ob die Inhalte Konstrukte des Gesundheitsverhaltensmodells HBM widerspiegeln (Schweregrad (Severity), Anfälligkeit (Susceptibility), Nutzen (Benefits), Hürden (Barriers)). Am häufigsten wurden in den Instagram-Posts die Konstrukte wahrgenommener Schweregrad und wahrgenommene Anfälligkeit vermerkt, die als wahrgenommene Bedrohung interpretiert wurden. Inhalte zur Förderung der Selbstwirksamkeit wurden in den untersuchten Beiträgen kaum angesprochen. In einer Studie zu dreierlei Umweltrisiken wurde weiterhin gezeigt, dass die Kommunikation bzgl. einer Bedrohung die Informationssuche begünstigen kann (HOVICK et al. 2021). Allerdings führen Botschaften, in denen Bedrohung kommuniziert wird, nicht zwangsläufig zu einer Verhaltensintention. So wurde in einer Studie eine Kampagne zur Grippeimpfung auf Basis des HBM evaluiert. Dabei zeigte sich, dass eine Botschaft, in der Bedrohung kommuniziert wird, nur bei gleichzeitig hoher wahrgenommener Selbstwirksamkeit zur Verhaltensintention führte (JONES et al. 2015).

Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten: Kommunikation mit konkreten Handlungsoptionen steigerte das Wissen für den Krisenfall (JOHANSSON et al. 2021). In einer schwedischen Studie wurden Informationsvideos aus einer Kampagne untersucht, in der es um die Krisenvorsorge der Bürger:innen für den Fall einer Krise bezüglich der Versorgung mit Wärme, Wasser und Strom für drei Tage ging. Informationsvideos, die konkrete Handlungsoptionen vorschlugen, wurden mit einem besseren Verständnis in Verbindung gebracht sowie einer höheren Einschätzung der Wichtigkeit der Vorbereitung, allerdings folgte daraus in diesem Fall keine direkte Handlungsintention. Die Autor:innen argumentieren, dass das durch die Kampagne geförderte Wissen zur Vorbereitung im tatsächlichen Krisenfall zu einer besseren Bereitschaft führen kann.

Beeinflussung der Handlungsintention in Abhängigkeit der Schwierigkeit der Botschaft: Die Wahrnehmung einer Botschaft und der Einfluss auf eine in der Folge gebildete Handlungsintention sind von Inhalt und Art der Darstellung einer Botschaft abhängig (CACCIATORE, SCHEUFELE & IYENGAR 2016), da sie darüber entscheiden, welche Überzeugungen im Empfänger bzw. in der Empfängerin aktiviert werden. Beim Framing werden bestimmte Aspekte einer Botschaft in den Vordergrund gerückt, wohingegen die Aufmerksamkeit von anderen Aspekten gezielt abgewendet wird. In einer Studie zum Bräunungsverhalten bei Studentinnen wurde untersucht, ob Botschaften, bei denen u.a. die Schwierigkeit der Sprache manipuliert wurde, Einfluss darauf haben, wie die Schwere der Konsequenzen und die individuelle Anfälligkeit von Bräunungsverhalten eingeschätzt werden und ob sich eine Verhaltensintention in Richtung präventivem Verhalten bildet (BULLOCK & SHULMANN 2021). Botschaften in leichter Sprache hatten den Effekt, dass sie die Überzeugung von Schweregrad und Anfälligkeit sowie die geäußerte Verhaltensintention erhöhten.

Gestaltung von Botschaften zur Risikokommunikation: In Kooperation mit den Zentren für Krankheitskontrolle und Prävention (Centers for Disease Control and Prevention, CDC, USA) haben Wissenschaftler:innen ein konzeptuelles Modell zur Risikokommunikation und Evaluation von Risikokommunikation entwickelt (Emergency Risk Communication Model, SEEGER et al. 2018). Für die Art und Gestaltung von Botschaften werden folgende Aspekte hervorgehoben: Wissenschaftliche Korrektheit, Botschaften sollten offen und transparent sein, die Formulierung klar und eindeutig, Botschaften sollten zugeschnitten und konsistent sein, weiterhin sollten sie angemessen sein sowie umsetzbar und letztlich zählt eine rechtzeitige Verbreitung der Botschaft über mehrere Kanäle. Dies wurde ebenfalls für die weiteren Projektarbeiten berücksichtigt. Je nach Strahlenthemen können noch weitere inhaltlich relevante Aspekte hinzukommen. So sollte laut CLAASSEN, BOSTROM & TIMMERMANS (2016) Risikokommunikation zu elektromagnetischen Feldern mehr Klarheit über Gesundheitsauswirkungen schaffen aber auch offen über Evidenzunsicherheiten bzgl. gesundheitlicher Auswirkungen sein sowie die individuelle, alltägliche Exposition aufzeigen

und transparente, leicht zugängliche Informationen zur Politik bereitstellen. BOSONE, MARTINEZ & KALAMPALIKIS (2015) fanden in ihrer Studie, dass die Überzeugungskraft von Gesundheitsbotschaften (hier: gesunde Ernährung) höher ist, wenn das gewählte Vorbild mit der Gesundheitsbotschaft übereinstimmt.

Nutzung von Online- und Offlinemedien: In einer Onlinebefragung untersuchten YANG, WEI & LIU (2022) den Einfluss von der Art der Informationsquelle (traditionelle und neue Medien sowie zwischenmenschliche Interaktionen) auf die Impfintentionen im Kontext des HBM. Die Informationsquellen waren hierbei in drei Kategorien geteilt: traditionelle Medien (Zeitung und TV), neue Medien (Internet und soziale Medien) und zwischenmenschlicher Austausch (Familie, Freund:innen, Arbeitskolleg:innen, Gesundheitspersonal). Es fanden sich Unterschiede bzgl. der Informationsbeschaffung über verschiedene und mehrere Informationsquellen: neue Medien und der zwischenmenschliche Austausch hatten einen größeren positiven Einfluss auf Impfintentionen durch Gesundheitsüberzeugungen als traditionelle Medien. Im Einzelnen zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Aufmerksamkeit, die die Teilnehmenden Informationen aus neuen Medien schenken, und der wahrgenommenen Anfälligkeit, Handlungshinweisen und wahrgenommenen Vorteilen sowie ein negativer Zusammenhang zwischen neuen Medien und wahrgenommenen Hürden (BULLOCK & SHULMANN 2021). Dies könnte damit zusammenhängen, dass neue Medien in Bezug auf Covid-19 Informationen am häufigsten genutzt werden (MUNIZ-RODRIGUEZ et al. 2020), somit mehr Aufmerksamkeit Informationen aus neuen Medien geschenkt wurde, was wiederum zu Gesundheitsüberzeugungen und einer Impfintention führte (BULLOCK & SHULMANN 2021). Bezogen auf die zwei zu untersuchenden Strahlenthemen könnten verschiedene Informationsquellen eine unterschiedliche Relevanz und Wirkung bzgl. des Gesundheitsverhaltens aufzeigen.

Inhaltlicher Fokus der Botschaften: Eine andere Studie untersuchte ebenfalls im Kontext des HBM anhand von Fokusgruppen, wie Informationen inhaltlich gestaltet bzw. welche Aspekte Informationen adressieren sollten, um erfolgreich gesundheitsorientiertes Verhalten anzuregen (PATTERSON et al. 2018). In der Studie ging es um den Schutz und die dazugehörigen entsprechenden präventiven Gesundheitsverhalten (Händewaschen, bauliche Maßnahmen am Haus) bzgl. der Chagas-Krankheit. Die Studie fand unter anderem, dass eine gezielte Adressierung der Barrieren und das Hervorheben des Schutzes der Familie im Rahmen der Gesundheitsbotschaften hilfreich sein könne (BETSCH et al. 2018): die Teilnehmenden sahen beispielsweise für sich selbst eine geringe oder keine Gefahr, an der Krankheit zu erkranken, sahen jedoch für Kinder eine größere Gefahr.

3.1.4.1 Ergebnisse aus einem BfS-Projekt zu Informationsverhalten im Strahlenschutz

In einem Forschungsvorhaben im Auftrag des BfS zum Onlineinformationsverhalten im Strahlenschutz wurde untersucht, inwiefern sich die Nutzung von Informationen über Onlinemedien im Vergleich zu klassischen analogen Medien (Print, Radio, TV etc.) beim Thema Strahlenschutz unterscheidet (BENZ et al. 2025). Angelehnt an das Risk Information Seeking and Processing Model (GRIFFIN, DUNWOODY & NEUWIRTH 1999) wurde ein Arbeitsmodell aufgestellt, das die Determinanten für die aktive Suche nach Informationen (bzw. der bewussten Vermeidung von Informationen) verknüpft. Damit wurde geprüft, welche Motivationen und Bedürfnisse sowie Risikowahrnehmungen der aktiven Informationssuche bzw. der aktiven Vermeidung von Informationen über Strahlung vor allem im digitalen Raum zugrunde liegen. Die Ergebnisse zeigen, dass Strahlung als omnipräsent wahrgenommen wird, diese aber nicht stark alltagsrelevant ist. Das Thema Strahlenschutz hat bei der Mehrheit der Befragten wenig Relevanz und bereits das Problembewusstsein ist ausbaufähig. Eine aktive Informationssuche wird vor allem durch persönliche Betroffenheit oder Medienberichte angestoßen. Als Informationsquellen zum Thema Strahlung wurden gleichermaßen Offlinemedien mit 47% (Zeitungen, Radio, Fernsehen) genutzt wie Onlinemedien (45%); 26% der Befragten gaben an, Wissen über Strahlung von der Familie und Freund:innen/Bekanntenkreis

bezogen zu haben. Informationsbedürfnisse sowie die Einschätzung von Informationen als vertrauenswürdig unterschied sich alters- und bildungsabhängig nach Onlinekommunikationsmedium (z. B. Social Media Plattformen wie Instagram). Auch in der Einschätzung der eigenen Schutzmöglichkeiten konnten Unterschiede nach Bildungsstand festgestellt werden. Demnach vertrauen Personen mit niedrigerem Bildungsabschluss stärker auf die Wirksamkeit ihres eigenen Schutzverhaltens, auch wenn ihr Wissen geringer ausgeprägt ist.

3.1.4.2 Methoden zur Untersuchung von Gesundheitsverhaltensmodellen

Aus der Literaturanalyse sowie aus eigenen Forschungserfahrungen des Projektteams wurde ein geeignetes methodisches Vorgehen für die Studie in AP2 abgeleitet. An dieser Stelle werden die in den identifizierten Studien verwendeten Methoden kurz dargestellt und Ableitungen für die weiteren Arbeiten dargestellt.

In den meisten identifizierten Studien wurde eine Befragung zur Untersuchung des Verhaltens bzw. für die Anwendung des jeweiligen Modells genutzt (z. B. YANG & WU 2019; TWUM et al. 2021; JEIHOONI et al. 2021). Einige wenige Studien wiesen ein experimentelles Studiendesign mit mehr als einem Messzeitpunkt (sogenannte Längsschnittstudien) und einer Intervention auf (z. B. KAMYAB et al. 2023). Insbesondere bei der Erfassung von tatsächlich gezeigtem Verhalten bieten sich idealerweise zwei Messzeitpunkte an. Alternativ, wie es in vielen der gefundenen Studien geschehen ist, kann die Verhaltensintention im Rahmen einer Querschnittsbefragung erfasst werden (GABRIEL, HOCH & CRAMER 2018; HOSSAIN et al. 2021). Zudem ist früheres Verhalten ein guter Prädiktor für zukünftige Verhaltensweisen. BARATUCCI et al. (2022) fügten weiterhin Vertrauen in die Wissenschaft zu ihrem integrierten Modell von TPB und HBM als Prädiktor für Impfintentionen hinzu.

Das Gesundheitsverhalten bzw. die Intention zum Gesundheitsverhalten, das als abhängige Variable dient, sollte zudem konkret definiert und die Konstrukte in den ausgewählten Gesundheitsverhaltensmodellen klar abgrenzbar operationalisiert werden. Beispielweise fassten ISHIKAWA et al. (2016) fünf unterschiedliche Arten von Gesundheitsverhalten (sportliche Aktivität, Rauchverhalten, Alkoholkonsum, Verzehr von Obst und Gemüse) als eine Outcome-Variable zusammen, wodurch Informationen bzgl. des verwendeten Gesundheitsmodells verloren gehen könnten.

Für die weiteren Arbeiten in AP2 wurde daher die folgende methodische Vorgehensweise gewählt:

- Querschnittsbefragung im Onlineformat,
- TPB, HBM sowie HAPA als Gesundheitsverhaltensmodelle bzw. -theorien; passende Frageitems für die weiteren Arbeiten wurden aus den in der Literaturanalyse identifizierten Studien zu den gewählten Modellen entnommen und, wo nötig, für die beiden Strahlenthemen angepasst,
- Fokus auf Verhaltensintentionen als Proxy für Verhalten; Hinzufügen von Vertrauen in Wissenschaft/Verantwortliche, Wissen und früheres Verhalten als weitere Prädiktoren,
- Kommunikationsbotschaften sollten klar die Risiken der jeweiligen Strahlenexposition benennen und Handlungsempfehlungen enthalten; die Entscheidung zur genauen Gestaltung der Botschaften in AP3 wurde auf Basis der Ergebnisse der Befragung in AP2 getroffen.

Eine genauere Beschreibung des Vorgehens in AP2 findet sich in Kapitel 3.2.2.

3.1.4.3 UV-Strahlung und Radon als Strahlenthemen für die empirische Untersuchung in AP2

Für die weiteren Projektarbeiten sollten zwei Strahlenthemen auf die gewählten Gesundheitsmodelle angewandt werden, um jene Komponenten zu identifizieren, die in Bezug auf strahlenbezogenes Gesundheitsverhalten von Relevanz sind. Die gewählten Strahlenthemen sollten sich dadurch auszeichnen, dass es individuelle Schutz- und Handlungsmöglichkeiten gibt, um sich vor

dieser spezifischen Strahlenart zu schützen. Die Wahl fiel auf UV-Strahlung und Radon als Strahlenthemen.

UV-Strahlung eignete sich deshalb zur Verwendung in diesem Projekt, da eine große Betroffenheit in der Bevölkerung herrscht: jede Person ist UV-Strahlung ausgesetzt. Das besondere an UV-Strahlung ist, dass Menschen Sonnenstrahlen benötigen, damit der Körper beispielsweise Vitamin D bilden kann, zu viel Exposition aber schädlich ist. Bereits bei einmaliger, zu langer und ungeschützter Exposition kommt es häufig zum Sonnenbrand. Wiederkehrende und langfristige Exposition erhöht das Hautkrebsrisiko deutlich (DEUTSCHE KREBSGESELLSCHAFT 2021). Das Problembewusstsein bzgl. der Gefahren von UV-Strahlung ist in der Bevölkerung weitestgehend vorhanden. Es gibt verschiedenste individuelle Schutzmöglichkeiten: insgesamt die Anzahl an Sonnenbädern reduzieren, Haut und Kopf durch Kleidung und Sonnenbrille schützen, geeignete Sonnencreme verwenden (DEUTSCHE KREBSGESELLSCHAFT 2021).

Die Betroffenheit bei Radon – ein natürlich vorkommendes radioaktives Gas - ist ebenfalls sehr hoch: Radon-Exposition ist laut Studien die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs (DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM 2021; GASKIN et al. 2018). Anders als bei UV-Strahlung ist die Exposition allerdings oftmals unbekannt, da Radon für den Menschen nicht wahrnehmbar ist. Ob eine Radon-Exposition vorliegt und, ob Schutzmaßnahmen erforderlich sind, lässt sich nur anhand einer Messung bestimmen. Ebenso ist das Problembewusstsein bzgl. Radon weitaus weniger in der Bevölkerung ausgeprägt. Die gesundheitlichen Schäden werden – wie bei UV-Strahlung – bei langfristiger Exposition schwerwiegender (GASKIN et al. 2018; DARBY et al. 2006). Es sind individuelle Schutz- und Handlungsmöglichkeiten vorhanden, jedoch fallen diese zum Teil etwas aufwendiger aus im Vergleich zu UV-Strahlung, da eine Radon-Konzentration in der Raumluft nur anhand einer Messung festgestellt werden kann. Sind Schutzmaßnahmen notwendig, empfiehlt sich als erste Maßnahme regelmäßiges und intensives Lüften; langfristig sollten undichte Stellen im Gebäude beseitigt werden (BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ 2024).

Somit unterscheiden sich UV-Strahlung und Radon in ihrer Bekanntheit in der Bevölkerung sowie bzgl. des Aufwands der individuellen Schutz- und Handlungsmöglichkeiten, zeichnen sich jedoch gleichzeitig durch vergleichbar schwerwiegende Gesundheitswirkungen aus.

3.1.5 Fazit

Die Rechercheergebnisse in Tabelle 2 zeigen, dass sich in der vergangenen Dekade eine Vielzahl von Modellen etabliert hat, die darauf abzielen, Gesundheitsverhalten zu erklären. Im Rahmen der Literaturanalyse von AP1 wurden drei Modelle aufgrund ihrer Eignung für die weiteren Arbeiten ausgewählt: das Health Belief Model (HBM), die Theory of Planned Behavior (TPB) und der Health Action Process Approach (HAPA). Die Modelle bzw. Theorien wurden bereits auf verschiedene Gesundheitsverhalten angewandt und zeigten auch in Bezug auf strahlenbezogenes Gesundheitsverhalten eine gute Anwendbarkeit. Weiterhin bringen sie sich ergänzende Prädiktoren ein, sodass insgesamt strahlenbezogenes Gesundheitsverhalten gut erklärt werden kann. Anhand der gewählten Modelle sollte nun in den weiteren Arbeiten überprüft werden, welche Modellkomponenten gesundheitsbezogenes Verhalten im Bereich von Radon und UV-Strahlung gut erklären und vorhersagen können.

3.2 AP2: Quantitative empirische Untersuchung

3.2.1 Ziel der quantitativen empirischen Untersuchung

Ziel von AP2 war die empirische Überprüfung der in AP1 identifizierten gesundheitspsychologischen Modelle sowie die Analyse zentraler Einflussfaktoren auf das strahlenschutzbezogene Verhalten. Damit sollte eine evidenzbasierte Grundlage für die Entwicklung einer standardisierten Systematik zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz (AP3) geschaffen werden.

Hierzu wurde untersucht, inwieweit sich theoretische Annahmen zur Erklärung von Gesundheitsverhalten auf den Strahlenschutz übertragen lassen und welche Faktoren sich auf die Verhaltensintention besonders stark auswirken. Im Zentrum der Untersuchung stand die Identifikation der psychologischen Determinanten, die in der Strahlenschutzkommunikation gezielt adressiert werden müssen, um Schutzmotivation wirksam zu fördern sowie die Abgrenzung von Faktoren mit geringerer praktischer Relevanz.

Die Bedeutung dieser Determinanten wurde in AP2 quantifiziert und Unterschiede zwischen den beiden Strahlenthemen UV-Strahlung und Radon sowie zwischen unterschiedlichen Informations- und Nutzungskontexten wurden herausgearbeitet. Diese Differenzierung bildete eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung einer themenspezifischen und zielgruppengerechten Systematik im AP3.

Insgesamt diene AP2 somit als empirisches Bindeglied zwischen der theoretischen Modellanalyse (AP1) und der praktischen Entwicklung eines systematischen Instruments zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften (AP3).

3.2.2 Methodisches Vorgehen

3.2.2.1 Studiendesign

Die empirische Untersuchung wurde als standardisierte, bevölkerungsrepräsentative Online-Querschnittsbefragung konzipiert. Dieses Design ermöglichte die effiziente Datenerhebung in einer großen Stichprobe sowie die Analyse komplexer Zusammenhänge zwischen verschiedenen Einflussgrößen. Damit bildete es eine geeignete Grundlage für die evidenzbasierte Identifikation zentraler Wirkfaktoren der Strahlenschutzkommunikation.

Die Studienkonzeption knüpfte unmittelbar an die in AP1 als relevant für die Anwendbarkeit auf strahlenbezogenes Gesundheitsverhalten identifizierten gesundheitspsychologischen Modelle an. Die dort identifizierten theoretischen Konstrukte wurden systematisch operationalisiert und in ein strukturiertes Befragungsinstrument überführt. Ziel war es, ihre empirische Relevanz zu prüfen und ihren relativen Beitrag zur Erklärung der Verhaltensintention zu quantifizieren, um daraus belastbare Ansatzpunkte für die Entwicklung einer Systematik zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften ableiten zu können.

Im Fokus standen die beiden Strahlenthemen UV-Strahlung und Radon, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Charakteristika ausgewählt wurden (vgl. Kapitel 3.1.4.3). Der Vergleich beider Themen ermöglichte es, kontextabhängige Unterschiede in den Wirkmechanismen zu identifizieren und damit eine differenzierte, themenspezifische Ausgestaltung der Systematik vorzubereiten.

3.2.2.2 Fragebogenentwicklung und Pretests

Die Entwicklung des Fragebogens basierte auf den theoretischen und methodischen Vorarbeiten aus AP1. Die dort zentralen Konstrukte gesundheitspsychologischer Modelle, insbesondere Wissen, Risikowahrnehmung, wahrgenommene Barrieren, soziale Normen und Selbstwirksamkeit wurden in konkrete Items überführt, wobei – soweit möglich – validierte Skalen integriert, theoriegeleitet weiterentwickelt und für die beiden Untersuchungsthemen UV-Strahlung und Radon angepasst wurden. Als Zielgröße diente die Verhaltensintention, da sie zum einen in der gesundheitspsychologischen Forschung grundsätzlich als valider Prädiktor für tatsächliches Verhalten gilt und im Rahmen der Querschnittstudie gut erfasst werden kann.

Ergänzend wurden soziodemografische Merkmale, bisheriges Schutzverhalten, Vertrauen in Institutionen sowie das Mediennutzungsverhalten erfasst, um die identifizierten Wirkzusammenhänge kontextuell einordnen und für die spätere Systematik differenzieren zu können. Vor der Hauptbefragung wurde der Fragebogen in zwei Pretest-Phasen umfassend überprüft.

Kognitiver Pretest

Im kognitiven Pretest mit 12 Teilnehmenden wurde der Beantwortungsprozess mithilfe qualitativer Methoden analysiert. Die Stichprobe wurde gezielt nach Alter und Bildungsniveau variiert, um unterschiedliche Informations- und Verarbeitungsmuster abzubilden. Die Rekrutierung erfolgte über Zeitungsanzeigen, soziale Medien sowie telefonische Ansprache, die Durchführung telefonisch oder per Videokonferenz, was eine niedrighschwellige Teilnahme ohne zusätzliche Softwareinstallation und zugleich die Audioaufzeichnung der Gespräche ermöglichte, wodurch eine nachträgliche Transkription und systematische Auswertung sichergestellt werden konnten.

Die Stichprobenverteilung des kognitiven Pretests ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Stichprobenverteilung des kognitiven Pretests.

	<i>Personen, die nach 1980 geboren wurden, sind eher mit digitalen Technologien aufgewachsen</i>	<i>Personen, die vor 1980 geboren wurden, haben die „digitale Revolution“ als Erwachsene erlebt</i>	<i>Summe</i>
<i>Haupt-/Volksschulabschluss, Polytechnische Oberschule mit Abschluss 8. Klasse</i>	2	2	4
<i>Mittlere Reife, Realschulabschluss, Fachschulreife, Polytechnische Oberschule mit Abschluss 10. Klasse</i>	2	2	4
<i>Fachhochschul- oder Hochschulreife</i>	2	2	4
<i>Summe</i>	6	6	12

Die kognitiven Interviews verfolgten das Ziel, den gesamten Beantwortungsprozesses, einschließlich des Antwortverhaltens und der Frageabfolge, sowie die Bewertung der Verständlichkeit, Relevanz und Vollständigkeit der Items und der Angemessenheit der Antwortformate zu prüfen. Hierzu wurden Verfahren wie Think-aloud, Probing und Paraphrasierung eingesetzt. Beim Think-aloud-Verfahren äußern die Teilnehmenden ihre Gedanken während der Bearbeitung des Fragebogens laut, um Verständnisprozesse sichtbar zu machen. Probing umfasst gezielte Nachfragen zur Vertiefung und Klärung von Aussagen. Bei der Paraphrasierung geben die Teilnehmenden Inhalte mit eigenen Worten wieder, sodass das Verständnis der Botschaften überprüft werden kann.

Die Auswertung der Interviews erfolgte anhand zuvor definierter Analyse Kriterien und umfasste die systematische Identifikation, Kategorisierung und Priorisierung von Problemen. Dabei zeigte sich Optimierungsbedarf insbesondere bei komplexen Formulierungen, redundanten Items, inkonsistenten Skalen sowie fehlenden neutralen Antwortoptionen. Zudem erwiesen sich einige Infotexte als zu umfangreich und inhaltlich zu dicht. Die entsprechenden Anpassungen wurden unmittelbar umgesetzt und dienten der Präzisierung der Messinstrumente.

Zehn der Interviews wurden vor dem anschließenden Standard-Pretest durchgeführt, während zwei weitere Interviews nach dessen Abschluss erfolgten, um die überarbeitete Version des Fragebogens zusätzlich zu validieren.

Standard-Pretest

Im Anschluss an die ersten zehn kognitiven Pretests wurde ein standardisierter Pretest (n = 168) zur Überprüfung und Optimierung technischer und inhaltlicher Aspekte des Fragebogens mit Teilnehmenden aus der Zielpopulation durchgeführt. Die Stichprobengröße basierte auf einer a priori Power-Analyse (F-Tests; lineare multiple Regression: Fixed Model, R^2 increase), die sich an den geplanten Regressionsanalysen orientierte und von einer konservativ angenommenen kleinen Effektgröße ($f^2 = 0,1$), einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,1$, einer angestrebten Teststärke von 0,8 sowie insgesamt 15 zu testenden Prädiktoren ausging.

Die Rekrutierung der Teilnehmenden erfolgte über dasselbe Online-Panel wie in der Hauptuntersuchung, ein Panel des Anbieters moweb research, mit insgesamt rund 227.000 Personen und orientierte sich an den in der Hauptuntersuchung vorgesehenen Quoten (siehe Kapitel 3.2.2.3 und 3.2.2.4), die eine möglichst repräsentative Stichprobe der in Deutschland lebenden Bevölkerung abbilden sollten. Abweichungen innerhalb der einzelnen Quotenzellen lagen dabei durchgängig unter fünf Prozent. Die Stichprobenverteilung des Standard-Pretests ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 : Stichprobenverteilung des Standard-Pretest.

<i>Altersgruppen und Geschlecht in Be- völkerung</i>		<i>Bildung</i>			<i>Stichprobe An- zahl</i>
<i>Geschlecht</i>	<i>Alter</i>	<i>Niedriger Bil- dungsab- schluss</i>	<i>Mittlerer Bil- dungsab- schluss</i>	<i>Hoher Bil- dungsab- schluss</i>	<i>Summe mind.</i>
<i>männlich</i>	16-30	1	2	4	7
	31-50	6	10	12	28
	51-70	4	16	9	29
	über 70	4	7	6	17
<i>weiblich</i>	16-30	5	7	4	16
	31-50	3	8	15	26
	51-70	5	13	11	29
	über 70	5	8	3	16
<i>Summe</i>	mind.	33	71	64	168

Im Fokus standen insbesondere die Funktionalität der Filterführungen, die korrekte Umsetzung von Pflichtfeldern, die Navigation innerhalb des Fragebogens sowie die Bearbeitungsdauer. Ergänzend wurden die Verständlichkeit der Items, Antwortverteilungen, Antworttendenzen sowie die Motivation der Teilnehmenden analysiert. Hierzu wurden unter anderem Bearbeitungszeiten, Antwortmuster und Skalenverteilungen ausgewertet sowie die interne Konsistenz der Skalen mittels Cronbach's Alpha überprüft.

Die Ergebnisse bestätigten die grundsätzliche Eignung des Instruments, zeigten jedoch punktuellen Optimierungsbedarf. Technisch betraf dies vor allem kleinere Anpassungen des Layouts und der Navigation, insbesondere zur Verbesserung der Nutzbarkeit auf mobilen Endgeräten. Inhaltlich wiesen die Befunde auf eine begrenzte Differenzierungsfähigkeit einzelner Skalen und erhöhte „Weiß nicht“-Anteile hin – insbesondere im Themenfeld Radon. Diese Ergebnisse liefern zugleich

erste Hinweise auf themenspezifische Wissensdefizite und unterstreichen die Notwendigkeit einer differenzierten Kommunikation.

Die Ergebnisse beider Pretests flossen in die finale Überarbeitung des Fragebogens ein. Damit wurde sichergestellt, dass die erhobenen Daten eine valide und differenzierte Analyse der relevanten Einflussfaktoren ermöglichen und als belastbare Grundlage für die Entwicklung einer systematischen, empirisch fundierten Gestaltung von Kommunikationsbotschaften in AP3 dienen. Die finale Version des Fragebogens ist im Anhang dokumentiert.

3.2.2.3 Stichprobe und Datenerhebung

Die Hauptbefragung wurde in Kooperation mit dem Online-Paneldienstleister moweb research durchgeführt und zielte auf eine möglichst repräsentative Stichprobe der in Deutschland lebenden Bevölkerung ab 16 Jahren ab. Die Rekrutierung der Teilnehmenden erfolgte aus einem Online-Panel mit insgesamt rund 227.000 Personen. Die Teilnahme am Panel ist freiwillig und basiert auf einer vorherigen Registrierung. Zur Sicherstellung der Datenqualität setzt der Anbieter gängige Qualitätssicherungsmaßnahmen ein, wie Identitäts- und Plausibilitätsprüfungen sowie Mechanismen zur Vermeidung von Mehrfachteilnahmen. Zudem ist moweb research Mitglied in den Branchenverbänden ESOMAR und ADM, deren Standards und Richtlinien zur Qualitätssicherung und guten wissenschaftlichen Praxis Anwendung finden.

Durch Quotenvorgaben für Alter, Geschlecht und Bildung wurde eine Annäherung an die Bevölkerungsstruktur sichergestellt. Die Stichprobengröße wurde mittels a priori Power-Analyse bestimmt (F-Tests; lineare multiple Regression, Fixed Model, R^2 increase). Dabei wurde konservativ von einer kleinen Effektgröße ($f^2 = 0,05$), einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ sowie einer angestrebten Teststärke von 0,95 ausgegangen. Unter Berücksichtigung von 15 Prädiktoren ergab sich eine Zielgröße von netto 1.140 vollständig beantworteten Interviews. Zur Kompensation erwartbarer Ausfälle wurde eine quotenproportionale Überrekrutierung von 25 % eingeplant. Nach Abschluss der Datenerhebung umfasste der Bruttodatensatz insgesamt 7.684 Fälle. Nach der in Kapitel 3.2.2.4 dargestellten Datenbereinigung verblieb ein Nettodatensatz von 1.800 validen Fällen als Grundlage für die weiteren Analysen.

Der Ablauf der Onlinebefragung war wie folgt strukturiert: Nach Aufruf des Fragebogens wurden die Teilnehmenden zufällig einer von zwei Versuchsgruppen zugewiesen, wobei jede Gruppe die Befragung mit einem unterschiedlichen Strahlenthema (UV-Strahlung bzw. Radon) begann. Dieses Design diente der Kontrolle möglicher Priming-Effekte und stellt sicher, dass die identifizierten Zusammenhänge nicht auf Reihenfolgeeffekte zurückzuführen sind, sondern belastbare Hinweise für die Entwicklung der Systematik liefern.

Im ersten Schritt wurden sämtliche unabhängigen und abhängigen Variablen sowie relevante soziodemografische Merkmale erhoben. Anschließend wurde die Verhaltensintention hinsichtlich Schutzmaßnahmen für das Strahlenthema erfasst, gefolgt von der entsprechenden Abfrage zur zweiten Strahlenart.

3.2.2.4 Datenaufbereitung und Analyse

Ausgangspunkt der Datenbereinigung war ein Bruttodatensatz mit 7.684 Fällen, der die angestrebte Zielgröße deutlich überstieg. Da bei Onlinebefragungen erfahrungsgemäß ein Anteil an nicht valide beantworteten Fragebögen zu erwarten ist, wurden verschiedene Verfahren zur Aufbereitung des Datensatzes sowie zur Identifikation und zum Ausschluss solcher Fälle angewendet.

Der Aufbereitungsprozess umfasste mehrere aufeinander abgestimmte Schritte, die sowohl der Sicherstellung einer hohen Datenqualität als auch der Einhaltung methodischer Anforderungen dienten. Zunächst wurde der Datensatz bereinigt, um unvollständige sowie nicht valide Fälle systematisch zu identifizieren und auszuschließen. Darauf aufbauend wurden verbleibende Abweichungen in der soziodemografischen Zusammensetzung der Stichprobe mittels geeigneter Gewich-

tungsverfahren korrigiert. Abschließend erfolgte die Prüfung der zentralen statistischen Voraussetzungen für die geplanten Analysen.

Die Datenbereinigung erfolgte zunächst auf Basis der in der Fragebogensoftware SoSci Survey automatisch erfassten Metadaten. Diese umfassten neben Identifikationsinformationen zum Interview (z. B. Startdatum und -zeit) auch detaillierte Angaben zum Bearbeitungsfortschritt, etwa den Zeitpunkt der letzten Aktivität, das Erreichen der letzten Fragebogenseite sowie die zuletzt bearbeitete und vollständig abgeschlossene Seite. Ergänzend wurden Bearbeitungszeiten auf Seitenebene, die um Unterbrechungen bereinigte Gesamtbearbeitungsdauer sowie ein Index zur relativen Bearbeitungsgeschwindigkeit im Vergleich zum Median aller Teilnehmenden berücksichtigt. Als weitere Qualitätsindikatoren dienten der Anteil fehlender Antworten, ein im Vergleich zum Antwortverhalten anderer teilnehmender Personen gewichteter Missing-Anteil und Maluspunkte für ungewöhnlich schnelle Bearbeitung. Auf Grundlage dieser Kennzahlen konnten auffällige bzw. unplausible Datensätze systematisch identifiziert und aus dem Datensatz entfernt werden.

Ergänzend wurden inhaltliche Kontrollmechanismen eingesetzt. Hierzu zählten unter anderem umgepolte Items innerhalb von Skalen sowie inhaltsgleiche Fragen mit variierender Formulierung, deren inkonsistente Beantwortung als Indikator für mangelnde Antwortorgfalt gewertet wurde. Darüber hinaus wurden sämtliche Freitextantworten manuell geprüft, um thematisch unpassende oder offensichtlich nicht ernsthafte Angaben zu identifizieren und entsprechende Fälle auszuschließen. Nach Abschluss aller Bereinigungsschritte verblieb ein Nettodatensatz von 1.800 validen Fällen, der die Grundlage für die weiteren Analysen bildete.

Zur Korrektur verbleibender Abweichungen zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit wurden Gewichtungsfaktoren für zentrale soziodemografische Merkmale (Geschlecht, Alter und Bildungsniveau) berechnet (siehe Tabelle 5). Ein sehr kleiner Teil der Befragten ($n = 21$) konnte aufgrund der Angabe „sonstiger“ soziodemografischer Merkmale nicht eindeutig in die vorgesehenen Kategorien eingeordnet werden.

Tabelle 5: Gewichtungsfaktoren der einzelnen soziodemografischen Gruppen.

Geschlecht	Alter	Niedriger Bildungsabschluss	Mittlerer Bildungsabschluss	Hoher Bildungsabschluss
männlich	unter 31	1,59	0,76	0,90
	31-50	0,55	0,70	0,73
	51-70	0,60	0,81	0,79
	über 70	0,65	0,78	0,81
weiblich	unter 31	1,04	0,67	0,68
	31-50	0,63	0,84	0,73
	51-70	0,71	0,86	0,71
	über 70	1,53	1,16	0,84

Für die Berechnung der deskriptiven Kennzahlen (z. B. Häufigkeiten, Mittelwerte, Prozentwerte) wurden die Daten gewichtet, um eine möglichst hohe Repräsentativität hinsichtlich der zentralen soziodemografischen Merkmale zu gewährleisten. Durch die Gewichtung wird sichergestellt, dass jede befragte Person entsprechend ihrer realen Häufigkeit in der Bevölkerung in die Berechnung eingeht und somit verzerrte deskriptive Ergebnisse vermieden werden.

In den inferenzstatistischen Analysen wurde hingegen bewusst auf eine Gewichtung verzichtet. Ziel dieser Analysen ist primär die Schätzung von Zusammenhängen zwischen Variablen und nicht die Beschreibung der Grundgesamtheit. Die Anwendung von Gewichtungen kann hierbei methodische Nachteile mit sich bringen: Sie verändert die Varianzstruktur der Daten, kann zu verzerrten Standardfehlern führen und die Aussagekraft von Signifikanztests beeinträchtigen. Zudem beeinflusst sie die geschätzten Regressionskoeffizienten in der Regel nur geringfügig, während sie gleichzeitig die Präzision der Schätzungen reduzieren kann. Auch die Überprüfung zentraler Modellannahmen, etwa hinsichtlich Normalverteilung der Residuen, Homoskedastizität oder Multikollinearität, kann durch Gewichtungen erschwert werden, da diese Diagnosen auf ungewichteten Residuen basieren und durch unterschiedliche Fallgewichte verzerrt werden können.

Die statistische Auswertung erfolgte mehrstufig. Zunächst wurden deskriptive Analysen zur Charakterisierung der Stichprobe und der zentralen Variablen durchgeführt. Daraufhin wurden multiple Regressionsanalysen eingesetzt, um die theoretisch abgeleiteten Zusammenhänge zu prüfen und den relativen Einfluss der verschiedenen Prädiktoren auf die Verhaltensintention zu bestimmen.

Nach der umfassenden Datenaufbereitung wurden abschließend die zentralen Modellvoraussetzungen für die Regressionsanalysen überprüft. Die Annahmen der Linearität, Unabhängigkeit der Residuen (UV: DW = 1,97; Radon: DW = 2,09) und Homoskedastizität konnten als erfüllt bewertet werden. Die Normalverteilung der Residuen zeigte für UV-Strahlung zwar eine statistisch signifikante, jedoch bei großer Stichprobe unkritische Abweichung ($D(1792) = 0,042$, $p < .001$), da bereits sehr geringe Abweichungen zu statistisch signifikanten Testergebnissen führen können. Für Radon ergaben sich keine signifikanten Abweichungen ($D(1800) = 0,015$, $p = .200$). Multikollinearität wurde anhand von Varianzinflationsfaktoren (VIF) und Toleranzwerten überprüft. Auch die Prüfung auf Multikollinearität ergab unkritische Werte (UV: 1,05–1,37; Radon: 1,04–1,38), sodass insgesamt alle Voraussetzungen für die Durchführung multipler Regressionsanalysen als erfüllt angesehen werden können.

3.2.3 Ergebnisse

Die zentrale Zielsetzung des Vorhabens bestand nicht in der Beschreibung von Wissensständen oder Einstellungen in der Bevölkerung, sondern in der Identifikation jener Faktoren, die mit der Schutzverhaltensabsicht im Strahlenschutz zusammenhängen. Für diese Fragestellung sind die inferenzstatistischen Analysen entscheidend, da sie die Prüfung theoretisch abgeleiteter Zusammenhänge ermöglichen. Die deskriptiven Ergebnisse dienten als Vorarbeiten zu diesen Analysen und werden daher nicht erneut dargestellt.

Zur Untersuchung der Einflussfaktoren auf die Bereitschaft zur Umsetzung von Schutzmaßnahmen gegen Strahlenrisiken wurde eine hierarchische lineare Regressionsanalyse eingesetzt. Die Regressionsanalyse untersucht, welche psychosozialen Einflussfaktoren – etwa Wissen, Risikowahrnehmung oder Selbstwirksamkeit – sich auf die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, auswirken.

Sie eignet sich besonders gut, wenn – wie in diesem Fall – der Beitrag mehrerer theoretisch fundierter Einflussgrößen (Prädiktoren) auf eine Zielgröße (abhängige Variable, Bereitschaft zu Schutzmaßnahmen) schrittweise überprüft werden soll und ihre relative Bedeutung unter Kontrolle der jeweils anderen Variablen bewertet wird. Sie eignet sich damit sowohl zur empirischen Prüfung gesundheitspsychologischer Modelle als auch zur Identifikation zentraler Wirkfaktoren für die spätere Systematik.

Die Prädiktoren wurden in einer theoretisch begründeten Reihenfolge in das Modell aufgenommen (Wissen, Risikowahrnehmung, Selbstwirksamkeit, soziale Normen, Barrieren). So lässt sich nachvollziehen, welche Faktoren einen eigenständigen Beitrag zur Erklärung der Verhaltensinten-

tion leisten und wie sich die Modellgüte durch ihre Einbeziehung verändert. Diese Analyseform ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Überlegungen auf Basis theoretischer Modelle, wie in diesem Fall dem Health Belief Model und der Theory of Planned Behavior, geprüft werden sollen, die auf der Annahme aufbauen, dass mehrere Einflussfaktoren gemeinsam – und teils nacheinander – das Verhalten bestimmen. Das Vorgehen erlaubt es, diese Annahmen systematisch und nachvollziehbar zu überprüfen. So kann getestet werden, ob jeder zusätzliche Prädiktor einen signifikanten zusätzlichen Erklärungsbeitrag zur Vorhersage der Schutzbereitschaft liefert. Gleichzeitig werden durch die gemeinsame Modellierung verzerrte Schlussfolgerungen vermieden und es können differenzierte Aussagen über die Relevanz der einzelnen Faktoren getroffen werden. Die isolierte Betrachtung einzelner Prädiktoren würde nicht erlauben, deren eigenständige Bedeutung unter Kontrolle der jeweils anderen Einflussgrößen zu beurteilen.

Interpretation der zentralen Regressionsparameter:

- β (Beta-Koeffizient): Gibt an, wie stark ein Prädiktor mit der Zielvariable zusammenhängt, wenn alle anderen Prädiktoren konstant gehalten werden. Positive Werte bedeuten, dass mit steigendem Prädiktorwert auch die Schutzbereitschaft steigt (z. B. mehr Wissen → mehr Bereitschaft).
- p-Wert: Gibt an, ob der Zusammenhang statistisch signifikant ist. Ein p-Wert $< .05$ bedeutet, dass der Zusammenhang mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zufällig ist.
- ΔR^2 (R-Quadrat-Zuwachs): Zeigt, wie viel zusätzliche Varianz durch das Hinzufügen weiterer Prädiktoren im nächsten Regressionsschritt erklärt wird.

Die Regressionsanalysen dienen der Überprüfung theoretisch abgeleiteter Hypothesen, die in der Form „Je höher ..., desto ...“ formuliert sind. Diese Formulierung dient der Darstellung der logischen Struktur der Hypothesen und der Verständlichkeit. Die Ergebnisse zeigen dabei, ob und in welchem Ausmaß einzelne Einflussfaktoren statistisch mit der Schutzverhaltensabsicht zusammenhängen, wenn gleichzeitig weitere im Modell berücksichtigte Variablen kontrolliert werden. Die Regressionskoeffizienten geben Auskunft über Richtung und Stärke dieser Zusammenhänge und ermöglichen eine Einschätzung, welche Faktoren innerhalb des vorliegenden Datensatzes einen vergleichsweise größeren oder geringeren Beitrag zur Erklärung der Schutzverhaltensabsicht leisten.

Die Ergebnisse sind jedoch nicht als Beleg für kausale Wirkzusammenhänge zu interpretieren. Die hier eingesetzte Regressionsanalyse basiert auf querschnittlichen Daten und erlaubt daher ausschließlich Aussagen über statistische Zusammenhänge zwischen den untersuchten Variablen innerhalb des vorliegenden Datensatzes zu einem bestimmten Erhebungszeitpunkt. Um daraus belastbare Kausalzusammenhänge oder Vorhersagen für andere Kontexte abzuleiten, wären weiterführende methodische Schritte notwendig – etwa Längsschnitt- oder Experimentalstudien, die zeitliche Abfolgen oder Kontrollgruppen berücksichtigen.

Die vorliegenden Ergebnisse stützen theoretische Annahmen (z. B. aus dem Health Belief Model), stellen jedoch keinen Kausalnachweis dar, sondern liefern empirisch fundierte Hinweise darauf, welche Faktoren im untersuchten Datensatz besonders eng mit der Schutzverhaltensabsicht verknüpft sind und daher für die Gestaltung von Kommunikationsmaßnahmen im Strahlenschutz relevant sein können.

3.2.3.1 Hypothesen

Ausgehend von einer Synthese-Hypothese (H1), die eine schrittweise Verbesserung der Modellgüte (R^2) durch zusätzliche Prädiktoren annimmt, wurden folgende inhaltliche Hypothesen geprüft:

- **H2:** Je höher das Wissen über Strahlung, desto höher ist die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen umzusetzen.
- **H3:** Je höher das Wissen über Strahlung und die Risikowahrnehmung, desto höher ist die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen durchzuführen.
- **H4:** Je höher das Wissen über Strahlung, die Risikowahrnehmung und die Selbstwirksamkeit, desto höher ist die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen umzusetzen.
- **H5:** Je höher das Wissen über Strahlung, die Risikowahrnehmung, die Selbstwirksamkeit und die soziale Norm, desto höher ist die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen durchzuführen.
- **H6:** Je höher das Wissen über Strahlung, die Risikowahrnehmung, die Selbstwirksamkeit, die soziale Norm und je niedriger die wahrgenommenen Barrieren, desto höher ist die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen umzusetzen.

Die Hypothesen wurden analog für UV-Strahlung und Radon aufgestellt und getestet. Ziel ist es, zu prüfen, inwiefern sich die angenommenen Zusammenhänge in beiden Kontexten bestätigen lassen.

3.2.3.2 Regression UV-Strahlung

Im Rahmen der Regressionsanalyse zur Vorhersage der Bereitschaft, Schutzmaßnahmen gegen UV-Strahlung zu ergreifen, wurde ein hierarchisches Regressionsmodell in fünf Schritten durchgeführt.

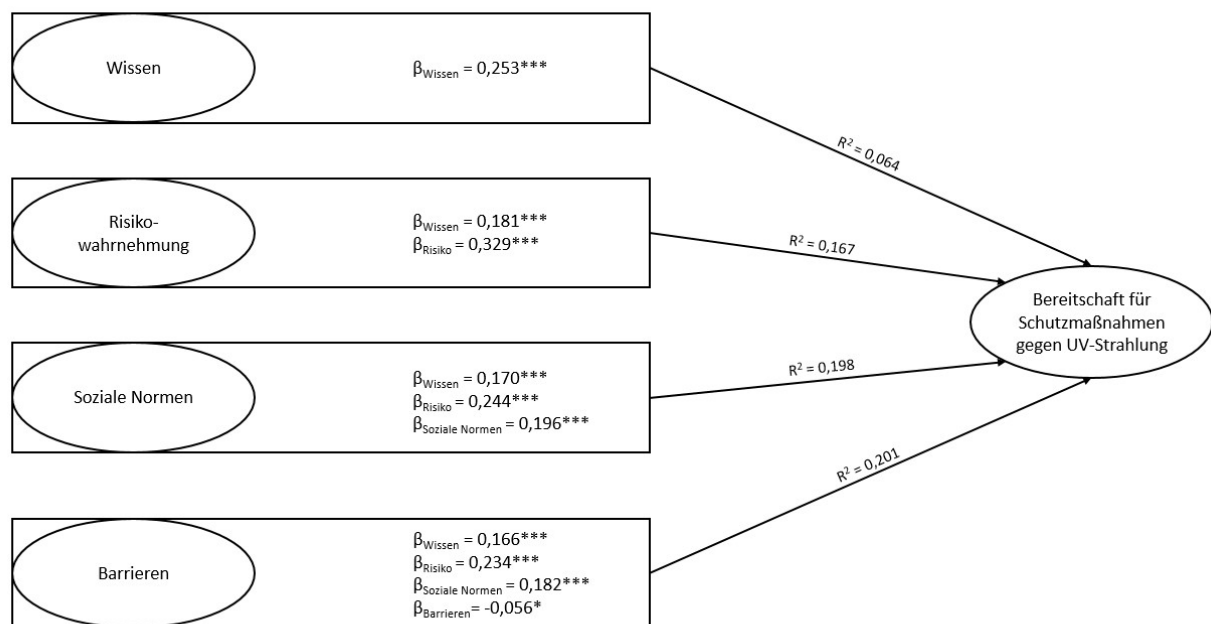
Im ersten Regressionsschritt wurde lediglich das Wissen über UV-Strahlung in das Modell aufgenommen. Dieser Prädiktor erklärte 6,4 % der Varianz in der Bereitschaft zum Schutzverhalten ($R^2 = 0,064$, $F(1,1792) = 122,68$, $p < .001$). Der standardisierte Regressionskoeffizient (β) lag bei 0,253, was auf einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen Wissen und Schutzbereitschaft hinweist.

Im zweiten Schritt wurde zusätzlich die Risikowahrnehmung in das Modell aufgenommen. Hierdurch stieg das Bestimmtheitsmaß signifikant auf 16,7 % ($R^2 = 0,167$, $F(2,1789) = 179,97$, $p < .001$). Beide Prädiktoren zeigten signifikante Effekte: Wissen ($\beta = 0,181$, $p < .001$) sowie Risikowahrnehmung ($\beta = 0,329$, $p < .001$) korrelierten positiv mit der Bereitschaft zur Umsetzung von Schutzmaßnahmen.

Im dritten Schritt wurde Selbstwirksamkeit als weiterer Prädiktor in das Modell aufgenommen. Dies führte zu einer minimalen Steigerung der erklärten Varianz auf 16,9 % ($R^2 = 0,169$, $F(3,1788) = 121,28$, $p < .001$). Allerdings war der Effekt der Selbstwirksamkeit statistisch nicht signifikant ($\beta = 0,04$, $p = .065$), während Wissen ($\beta = 0,177$) und Risikowahrnehmung ($\beta = 0,327$) weiterhin signifikant blieben.

Der vierte Regressionsschritt ergänzte das Modell um die Variable soziale Normen. Dies führte zu einer weiteren signifikanten Erhöhung des Erklärungswertes auf 19,8 % ($R^2 = 0,198$, $F(4,1787) = 110,28$, $p < .001$). In diesem Modell zeigten sich signifikante Effekte für Wissen ($\beta = 0,169$, $p < .001$), Risikowahrnehmung ($\beta = 0,244$, $p < .001$) und soziale Normen ($\beta = 0,194$, $p < .001$), während Selbstwirksamkeit weiterhin nicht signifikant war ($\beta = 0,01$, $p = .648$).

Im abschließenden fünften Schritt wurde das Modell um den Prädiktor wahrgenommene Barrieren ergänzt. Das Bestimmtheitsmaß erhöhte sich nur geringfügig auf 20,1 % ($R^2 = 0,201$, $F(5,1786) = 89,68$, $p < .001$). In diesem vollständigen Modell waren Wissen ($\beta = 0,165$, $p < .001$), Risikowahrnehmung ($\beta = 0,234$, $p < .001$), soziale Normen ($\beta = 0,180$, $p < .001$) und wahrgenommene Barrieren ($\beta = -0,056$, $p = .014$) signifikante Prädiktoren. Selbstwirksamkeit blieb auch in diesem Modell nicht signifikant ($\beta = 0,01$, $p = .634$).



Erläuterung zu Signifikanzniveaus: *** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$

Abbildung 6: Signifikante Determinanten der Schutzbereitschaft gegenüber UV-Strahlung (Barrieren haben einen negativen, aber signifikanten Einfluss, d.h. niedrigere wahrgenommene Barrieren hängen mit einer höheren Bereitschaft zu Schutzmaßnahmen zusammen).

Die in Abbildung 6 dargestellten Ergebnisse verdeutlichen, dass insbesondere Risikowahrnehmung, sozialen Normen sowie Wissen über UV-Strahlung zentrale Prädiktoren der Bereitschaft zum Schutzverhalten darstellen. Wahrgenommene Barrieren wirken sich negativ aus, während Selbstwirksamkeit in diesem Modellkontext keinen signifikanten Beitrag zur Erklärung der Varianz leistet.

3.2.3.3 Regression Radon

Im Rahmen der Regressionsanalyse zur Vorhersage der Bereitschaft, Schutzmaßnahmen gegen Radon zu ergreifen, wurde ebenfalls ein hierarchisches Regressionsmodell mit fünf aufeinander aufbauenden Schritten durchgeführt, welches ähnliche Ergebnisse zeigt.

Im ersten Regressionsschritt wurde zunächst das Wissen über Radon als Prädiktor berücksichtigt. Das Modell erklärte 3 % der Varianz der Bereitschaft zur Durchführung von Schutzmaßnahmen ($R^2 = 0,03$, $F(1,1798) = 55,86$, $p < .001$). Der standardisierte Regressionskoeffizient (β) für Wissen lag bei 0,174 ($p < .001$), was auf einen signifikanten positiven Zusammenhang hinweist.

Im zweiten Schritt wurde zusätzlich die Risikowahrnehmung in das Modell aufgenommen. Durch diesen Schritt stieg das Bestimmtheitsmaß deutlich auf 27,6 % ($R^2 = 0,276$, $F(2,1797) = 343,34$, $p < .001$). Die Effekte beider Prädiktoren waren signifikant: Wissen ($\beta = 0,116$, $p < .001$) und insbesondere Risikowahrnehmung ($\beta = 0,500$, $p < .001$) sagten die Bereitschaft zum Schutzverhalten deutlich positiv voraus.

Im dritten Regressionsschritt wurde zusätzlich die Selbstwirksamkeit einbezogen. Der Zuwachs an erklärter Varianz war minimal ($R^2 = 0,278$), und Selbstwirksamkeit zeigte keinen signifikanten Einfluss auf das Schutzverhalten ($\beta = 0,034$, $p = .102$). Wissen ($\beta = 0,112$) und Risikowahrnehmung ($\beta = 0,493$) blieben weiterhin signifikante Prädiktoren.

Im vierten Schritt wurde das Modell um die Variable soziale Normen ergänzt. Dies führte zu einer signifikanten Steigerung der erklärten Varianz auf 37,3 % ($R^2 = 0,373$, $F(4,1795) = 266,97$, $p < .001$). In diesem erweiterten Modell zeigten Wissen ($\beta = 0,086$, $p < .001$), Risikowahrnehmung ($\beta = 0,348$,

$p < .001$) und soziale Normen ($\beta = 0,353$, $p < .001$) signifikante Effekte. Selbstwirksamkeit blieb hingegen weiterhin nicht signifikant ($\beta = -0,022$, $p = .268$).

Im abschließenden fünften Regressionsschritt wurde das Modell um die wahrgenommenen Barrieren ergänzt. Das Bestimmtheitsmaß erhöhte sich leicht auf 37,8 % ($R^2 = 0,378$, $F(5,1794) = 218,20$, $p < .001$). Im finalen Modell zeigten sich erneut signifikante Effekte für Wissen ($\beta = 0,081$, $p < .001$), Risikowahrnehmung ($\beta = 0,329$, $p < .001$), soziale Normen ($\beta = 0,334$, $p < .001$) sowie wahrgenommene Barrieren, die einen signifikant negativen Effekt aufwiesen ($\beta = -0,082$, $p < .001$). Selbstwirksamkeit blieb auch in diesem Modell nicht signifikant ($\beta = -0,033$, $p = .089$).

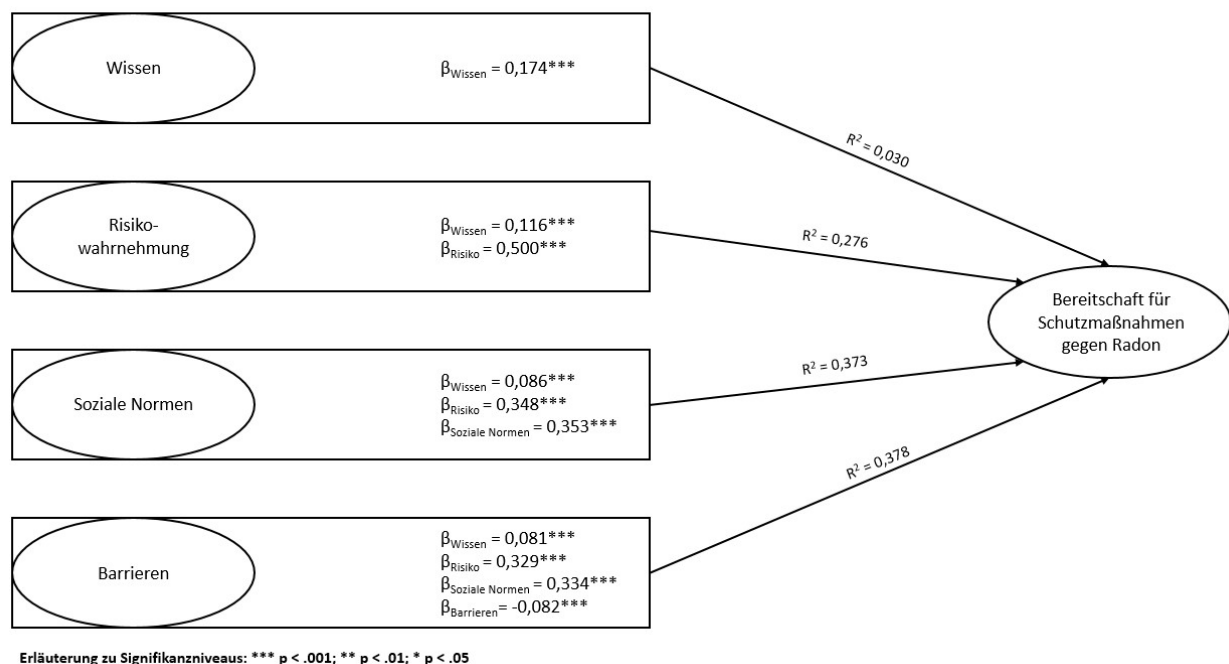


Abbildung 7: Signifikante Determinanten der Schutzbereitschaft gegenüber Radon (Barrieren haben einen negativen, aber signifikanten Einfluss, d.h. niedrigere wahrgenommene Barrieren hängen mit einer höheren Bereitschaft zu Schutzmaßnahmen zusammen).

Die in Abbildung 7 dargestellten Ergebnisse verdeutlichen, dass insbesondere Risikowahrnehmung, soziale Normen sowie Wissen über Radon signifikante Prädiktoren für die Bereitschaft darstellen, Schutzmaßnahmen gegen Radon zu ergreifen. Wahrgenommene Barrieren wirken sich negativ auf diese Bereitschaft aus, Selbstwirksamkeit hingegen leistete in keiner der Modellstufen einen signifikanten Beitrag zur Erklärung der Varianz.

3.2.4 Fazit zu den Regressionsanalysen

Die Regressionsanalysen in Tabelle 6 zeigen übereinstimmend, dass Risikowahrnehmung, soziale Normen und Wissen zentrale Einflussgrößen für die Bereitschaft sind, Schutzmaßnahmen gegen sowohl Radon als auch UV-Strahlung umzusetzen. Während wahrgenommene Barrieren in beiden Modellen die Handlungsbereitschaft erwartungsgemäß verringerten, erwies sich Selbstwirksamkeit in keinem der Modelle als signifikanter Prädiktor. Damit konnte ein konsistentes Muster identifiziert werden, das auf die entscheidende Rolle von Risiko- und Normorientierung sowie Wissensvermittlung in der Gesundheitskommunikation verweist. Gleichzeitig zeigten sich themenspezifische Unterschiede in der Stärke der Effekte der einzelnen Prädiktoren auf die Schutzverhaltensabsicht.

Tabelle 6: Übersicht über die Regressionsergebnisse.

Regressionsschritt	Radon – zentrale Ergebnisse	UV-Strahlung – zentrale Ergebnisse
1. Wissen	$R^2 = 0,030$; $\beta = 0,174^{***}$ → signifikanter positiver Effekt (mittelgroß)	$R^2 = 0,064$; $\beta = 0,253^{***}$ → signifikanter positiver Effekt (mittelgroß)
2. + Risikowahrnehmung	$R^2 = 0,276$; Wissen $\beta = 0,116^{***}$; Risiko $\beta = 0,500^{***}$ → signifikanter positiver Effekt (groß)	$R^2 = 0,167$; Wissen $\beta = 0,181^{***}$; Risiko $\beta = 0,329^{***}$ → signifikanter positiver Effekt (groß)
3. + Selbstwirksamkeit	$R^2 = 0,278$; Selbstwirksamkeit $\beta = 0,034$ (n.s.) → kein relevanter Effekt Wissen und Risiko bleiben signifikant	$R^2 = 0,169$; Selbstwirksamkeit $\beta = 0,04$ (n.s.); → kein relevanter Effekt Wissen und Risiko bleiben signifikant
4. + Soziale Normen	$R^2 = 0,373$; Wissen $\beta = 0,086^{***}$; Risiko $\beta = 0,348^{***}$; Selbstwirksamkeit (n.s.); Normen $\beta = 0,353^{***}$ → signifikanter positiver Effekt (groß)	$R^2 = 0,198$; Wissen $\beta = 0,169^{***}$; Risiko $\beta = 0,244^{***}$; Selbstwirksamkeit (n.s.); Normen $\beta = 0,194^{***}$; → signifikanter positiver Effekt (mittelgroß)
5. + Barrieren	$R^2 = 0,378$; Wissen $\beta = 0,081^{***}$; Risiko $\beta = 0,329^{***}$; Selbstwirksamkeit (n.s.); Normen $\beta = 0,334^{***}$; Barrieren $\beta = -0,082^{***}$ → signifikanter negativer Effekt (klein)	$R^2 = 0,201$; Wissen $\beta = 0,165^{***}$; Risiko $\beta = 0,234^{***}$; Selbstwirksamkeit (n.s.); Normen $\beta = 0,180^{***}$; Barrieren $\beta = -0,056^*$ → signifikanter negativer Effekt (klein)

Zusammengenommen erlauben beide Analyseschritte fundierte Aussagen darüber, über welche Kanäle bestimmte Zielgruppen angesprochen werden sollten und welche psychosozialen Faktoren dabei gezielt angesprochen oder gestärkt werden können, um präventives Verhalten zu fördern.

Mit Blick auf die Zielsetzung in AP2 lässt sich ableiten, dass künftige Informations- und Kommunikationsstrategien zu Strahlenthemen vor allem auf die Steigerung der Risikowahrnehmung, die Verankerung sozialer Normen sowie eine zielgruppenorientierte Wissensvermittlung ausgerichtet sein sollten. Der Abbau wahrgenommener Barrieren ist dabei ein wesentlicher Hebel, um die Wirksamkeit dieser Einflussfaktoren zu erhöhen.

Die Befunde zu Radon verdeutlichen den hohen Bedarf an grundlegender Wissensvermittlung, da das Thema bislang wenig bekannt ist und ohne Risikokommunikation kaum Relevanz entfaltet. Bei UV-Strahlung, das stärker gesellschaftlich verankert ist, empfiehlt sich dagegen eine Kommunikation, die zusätzlich zu Risiko- und Wissensaspekten gezielt an sozialen Normen ansetzt und z. B. Fehleinschätzungen adressiert. Übergreifend zeigt sich, dass eine differenzierte, themenspezifische Ansprache erforderlich ist, um den unterschiedlichen Bekanntheitsgrad und die gesellschaftliche Wahrnehmung der Strahlenthemen angemessen zu berücksichtigen.

Im Bereich UV-Strahlung zeigten sich in der Regressionsanalyse signifikante Zusammenhänge zwischen Schutzbereitschaft und den Prädiktoren Wissen, Risikowahrnehmung sowie sozialen Normen. Die wahrgenommenen Barrieren wirkten sich negativ aus, was bedeutet, dass niedrigere wahrgenommene Barrieren mit höherer Bereitschaft zu Schutzmaßnahmen korrelierten, während Selbstwirksamkeit keine signifikante Rolle spielte.

Für das Thema Radon ergab die Regressionsanalyse ein deutlich höheres Maß an erklärter Varianz. Besonders Risikowahrnehmung, soziale Normen und Wissen waren starke Prädiktoren für die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Wahrgenommene Barrieren reduzierten die Schutzbereitschaft signifikant, während Selbstwirksamkeit keine Rolle spielte.

Die Ergebnisse legen nahe, dass die inhaltliche Schwerpunktsetzung mit beeinflusst, ob gesundheitsbezogenes Verhalten angestoßen wird. Aufbauend auf den hier gewonnenen Erkenntnissen erfolgt in AP3 eine differenzierte Auseinandersetzung mit der konkreten Gestaltung von Botschaften im Rahmen der Kommunikation und Information zum Strahlenschutz.

Mit dem Abschluss von AP2 liegen Erkenntnisse über die Anwendbarkeit zentraler Gesundheitsverhaltensmodelle im Kontext des Strahlenschutzes vor. Diese Ergebnisse liefern eine empirisch fundierte Grundlage für die Entwicklung der Systematik: Sie ermöglichen es, zentrale psychologische Determinanten zu priorisieren, ihre relative Bedeutung zu gewichten und kontextspezifisch zu differenzieren. Damit leisten die Analysen einen entscheidenden Beitrag zur Ableitung evidenzbasierter Prinzipien für die Gestaltung wirksamer Strahlenschutzkommunikation.

3.3 AP3: Erarbeitung einer standardisierten Systematik zur Gestaltung von Botschaften im Strahlenschutz

3.3.1 Ziel

Ziel von Arbeitspaket 3 (AP3) ist die Entwicklung einer standardisierten, evidenzbasierten Systematik zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz. Ausgangspunkt hierfür bilden die in AP1 identifizierten theoretischen Modelle des Gesundheitsverhaltens sowie die in AP2 empirisch bestimmten zentralen Einflussfaktoren auf gesundheitsrelevantes Verhalten.

Vor diesem Hintergrund wurde in AP3 untersucht, wie unterschiedliche Ausgestaltungen von Kommunikationsbotschaften auf diese Einflussgrößen wirken und in welcher Weise sie gezielt angesprochen werden können. Im Fokus stand dabei die Identifikation von Wirkmechanismen, die erklären, unter welchen Bedingungen und durch welche Gestaltungsprinzipien Kommunikationsmaßnahmen Veränderungen in zentralen Determinanten des Gesundheitsverhaltens bewirken.

Die Analyse erfolgte mit dem Ziel, die bislang getrennt betrachteten theoretischen Annahmen und empirischen Befunde in einen konsistenten Wirkungszusammenhang zu überführen. Auf dieser

Grundlage wurden generalisierbare Prinzipien der Kommunikationsgestaltung abgeleitet, die sowohl themenübergreifende als auch kontextspezifische Besonderheiten berücksichtigen.

Diese Verdichtung der Ergebnisse mündete schließlich in die Entwicklung einer theoriebasierten Systematik, die die identifizierten Einflussfaktoren, Wirkmechanismen und Gestaltungsansätze in strukturierter Form zusammenführt. Die Systematik stellt damit das zentrale Ergebnis von AP3 dar und bildet die Grundlage für eine nachvollziehbare, empirisch fundierte und systematische Entwicklung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz.

3.3.2 Methodisches Vorgehen

3.3.2.1 Studiendesign und Durchführung

Das methodische Vorgehen in AP3 war darauf ausgerichtet, empirisch belastbare Erkenntnisse über die Wirkungszusammenhänge von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz zu generieren und diese systematisch für die Entwicklung einer standardisierten Gestaltungssystematik nutzbar zu machen. Im Zentrum stand dabei die kontrollierte Variation zentraler Botschaftsmerkmale, um deren Einfluss auf gesundheitsrelevante Zielgrößen isoliert zu untersuchen und in übertragbare Gestaltungsprinzipien zu überführen.

Zur Identifikation solcher Wirkmechanismen wurde ein experimentelles Studiendesign gewählt, das auf der systematischen Variation zentraler Gestaltungsdimensionen von Kommunikationsbotschaften basiert. Als methodisches Instrument wurden Vignetten eingesetzt, da sie eine kontrollierte und zugleich realitätsnahe Variation einzelner Botschaftselemente ermöglichen und damit eine zentrale Voraussetzung für die Ableitung generalisierbarer Gestaltungsprinzipien darstellen.

Die Entwicklung der Vignetten erfolgte theoriegeleitet auf Basis der in AP1 identifizierten Botschaftselemente sowie der in AP2 empirisch bestimmten Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens. Ziel war es, diese Einflussgrößen in konkrete, variierbare Gestaltungsmerkmale zu überführen und ihre Wirkung unter kontrollierten Bedingungen vergleichbar zu machen.

Die Auswahl der Strahlenthemen Radon und UV-Strahlung, die sich hinsichtlich Wahrnehmbarkeit, Alltagsrelevanz und Handlungsmöglichkeiten unterscheiden, ermöglichte es, Wirkmechanismen sowohl themenübergreifend als auch kontextspezifisch zu analysieren und damit eine breitere empirische Grundlage für die spätere Systematisierung zu schaffen.

Die Vignetten wurden so konzipiert, dass sie sich gezielt in der zentralen Gestaltungsdimension des Kommunikationsstils unterscheiden (rational vs. emotional-normativ). Während die rationalen Botschaften auf sachlich-informierende Vermittlung und strukturierte Handlungsempfehlungen ausgerichtet waren, zielten die emotional-normativen Botschaften stärker auf Aktivierung, persönliche Betroffenheit und soziale Normen ab. Gleichzeitig wurden zentrale inhaltliche Elemente – insbesondere Informationen zu Risiken, Schutzmaßnahmen und grundlegende Struktur der Botschaften – über alle Bedingungen hinweg konstant gehalten. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass beobachtete Effekte auf die gezielte Variation der Gestaltungsmerkmale und nicht auf inhaltliche Unterschiede zurückzuführen sind.

Aus der Kombination dieser beiden Dimensionen ergaben sich vier experimentelle Bedingungen:

- UV-Strahlung – rationaler Kommunikationsstil
- UV-Strahlung – emotionaler Kommunikationsstil
- Radon – rationaler Kommunikationsstil
- Radon – emotionaler Kommunikationsstil

Für diese vier Vignettenbedingungen wurden die folgenden Botschaften entwickelt. Die dargestellten Vignetten basieren inhaltlich auf bestehenden Informationen und Empfehlungen der Website des Bundesamts für Strahlenschutz, wurden jedoch nicht in der dort dargestellten Form übernom-

men. Vielmehr wurden zentrale Aussagen zu Risiken, Schutzmaßnahmen und Verhaltenshinweisen aus den einschlägigen Materialien thematisch gebündelt, sprachlich vereinheitlicht und für die Zwecke der Studie in standardisierte Botschaften überführt. Auf dieser Grundlage erfolgte eine gezielte stilistische Variation, um die experimentellen Bedingungen (rational vs. emotional-normativ) zu realisieren.

Die in den Vignetten enthaltenen Inhalte sind somit in ihrer inhaltlichen Substanz realitätsnah und an der bestehenden Risikokommunikation des BfS orientiert, während ihre konkrete Ausformulierung, Struktur und Zuspitzung eigens für das Forschungsvorhaben entwickelt und wie oberhalb beschrieben systematisch variiert wurden. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass die untersuchten Botschaften einerseits eine hohe ökologische Validität aufweisen und andererseits klar kontrollierte Variationen im Kommunikationsstil ermöglichen.

UV-Strahlung – rationaler Kommunikationsstil:

„Sonnenschutz ist Gesundheitsschutz.

UV-Strahlung kann Haut und Augen schädigen. Neben kurzfristigen Schädigungen wie Sonnenbrand oder Binde- und Hornhautentzündungen der Augen kann UV-Strahlung auch langfristige gesundheitliche Folgen für Haut und Augen haben – bis hin zu Krebserkrankungen. Dabei wirkt UV-Strahlung auch dann, wenn keine Hitze spürbar ist oder man sich im Schatten aufhält. Da UV-Strahlung nicht wahrnehmbar ist, lässt sich ihre Intensität nicht unmittelbar einschätzen. Der UV-Index bietet hier Orientierungshilfe: Je höher der UV-Index, desto intensiver die UV-Strahlung, desto höher das Risiko für gesundheitliche Schädigungen durch UV-Strahlung und desto wichtiger UV-Schutzmaßnahmen. Informieren Sie sich daher regelmäßig über den UV-Index in Ihrer Region (z. B. über Wettervorhersagen oder das BfS) und beachten Sie, dass die UV-Belastung aufgrund von Reflexionen von Schnee, Wasser und hellen Oberflächen höher sein kann, als der UV-Index angibt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz empfiehlt, starke UV-Strahlung zu meiden, Haut und Augen mit Kleidung, Kopfbedeckung, Schuhen und Sonnenbrille zu schützen und dann noch unbedeckte Stellen regelmäßig mit einer Sonnencreme mit mindestens Lichtschutzfaktor 30 ein- und nachzucremen. Kleidung, Sonnenhut und Sonnenbrille sind die einfachsten und wirksamsten Formen des Schutzes. Ab dem UV-Index 3 ist empfohlen, alle Sonnenschutzmaßnahmen anzuwenden – je empfindlicher die Haut (Kinder, Hauttyp I und II) und je höher der UV-Index, umso eher und konsequenter. Ab dem UV-Index 8 sind Sonnenschutzmaßnahmen ein Muss. Sonnenschutzmaßnahmen sind:

- Vermeiden hoher UV-Belastungen: Ab dem UV-Index 3 zwischen 11 und 15 Uhr möglichst im Schatten aufhalten; ab dem UV-Index 8 im selben Zeitraum möglichst im Haus bleiben.
- Bekleiden: Schützen Sie Haut und Augen mit Bekleidung, Schuhen, einem breitrempigen Hut und einer guten Sonnenbrille (gekennzeichnet mit „UV400“, mit großen Gläsern und breiten Bügeln oder nah am Gesicht anliegendem Brillendesign).
- Einreiben: Alle noch ungeschützten Hautstellen sollten mit Sonnenschutzmittel eingecremt werden. Besser einen hohen bis sehr hohen Lichtschutzfaktor wählen, schon aus dem Grund, weil wir uns alle nicht mit den richtigen Mengen und nicht ganz gleichmäßig eincremen. Bitte nicht das Nachcremen vergessen, damit die Wirkung erhalten bleibt.

Immer mehr Menschen erkennen, wie wichtig der Schutz der Augen und der Haut vor UV-Strahlung ist und schützen sich dementsprechend. So lässt sich allen gesundheitlichen Folgen von UV-Strahlung – auch Krebserkrankungen der Haut und der Augen – langfristig wirksam vorbeugen.“

UV-Strahlung – emotionaler Kommunikationsstil:

„Jede Minute in der Sonne zählt – für oder gegen Ihre Gesundheit.

UV-Strahlung dringt nicht wahrnehmbar in die Haut und Augen ein und kann das Erbgut schädigen. Und das bereits weit vor einem Sonnenbrand. Und jeder Sonnenbrand, auch wenn er vergeht, hinterlässt Spuren. Mit jedem Sonnenbrand erhöht sich das Risiko, an Hautkrebs zu erkranken.

Das Bundesamt für Strahlenschutz warnt: Schützen Sie sich und besonders Ihre Kinder, denn ihre Haut und Augen sind besonders empfindlich. Meiden Sie starke UV-Strahlung, schützen Sie Haut und Augen mit Kleidung, Kopfbedeckung, Schuhen und Sonnenbrille und cremen Sie unbedeckte Stellen regelmäßig mit einer Sonnencreme mit mindestens Lichtschutzfaktor 30 ein- und nach. Kleidung, Sonnenhut und Sonnenbrille sind die einfachsten und wirksamsten Formen des Schutzes. Richten Sie sich bei Aktivitäten im Freien nach dem UV-Index. Je höher der UV-Index, desto intensiver die UV-Strahlung, desto höher das Risiko für gesundheitliche Schädigungen durch UV-Strahlung und desto wichtiger UV-Schutzmaßnahmen. Ab dem UV-Index 3 ist empfohlen, alle Sonnenschutzmaßnahmen anzuwenden – je empfindlicher die Haut (Kinder, Hauttyp I und II) und je höher der UV-Index, umso eher und konsequenter. Ab dem UV-Index 8 sind Sonnenschutzmaßnahmen ein Muss.

Immer mehr Menschen erkennen, wie wichtig der Schutz vor UV-Strahlung ist und schützen sich dementsprechend. Gehen auch Sie mit gutem Beispiel voran – für Ihre Kinder, Andere und sich selbst. Ihre Haut vergisst nichts.“

Radon – rationaler Kommunikationsstil:

„Radon – unsichtbar, aber leicht zu stoppen.

Das radioaktive Gas kommt in unterschiedlichen Konzentrationen überall in unserer Umwelt vor und man kann es weder sehen, riechen noch schmecken. Es entsteht beim radioaktiven Zerfall von Uran. Im Freien verdünnt es sich und ist unbedenklich, in geschlossenen Innenräumen kann es sich allerdings anreichern. Es dringt bei undichten Bodenplatten und Mauerwerken aus dem Boden in Häuser ein und kann die Gesundheit gefährden: Eine erhöhte Radonbelastung in Häusern und Wohnungen ist nach dem Rauchen eine der wichtigsten Ursachen für Lungenkrebs. Dabei liegt in bestimmten Gebieten eine höhere Radonbelastung vor als in anderen.

Eine Radonmessung zeigt zuverlässig, ob Handlungsbedarf besteht – sie ist einfach und kostengünstig. Mittlerweile messen immer mehr Menschen die Radonbelastung bei sich zu Hause. Bei einer erhöhten Radonbelastung können schon einfache Maßnahmen helfen, die Konzentration deutlich zu senken: regelmäßig und gründlich lüften, Risse und undichte Stellen im Keller abdichten und beim Neubau auf eine dichte Bodenplatte achten.

So lässt sich das Lungenkrebsrisiko verringern.“

Radon – emotionaler Kommunikationsstil:

„Schützen Sie sich und Ihr Zuhause vor Radon!

Das radioaktive Gas kommt in unterschiedlichen Konzentrationen überall in unserer Umwelt vor und man kann es weder sehen, riechen noch schmecken. Es entsteht beim radioaktiven Zerfall von Uran. Im Freien verdünnt es sich und ist unbedenklich, in geschlossenen Innenräumen kann es sich allerdings anreichern. Es dringt bei undichten Bodenplatten aus dem Boden in Häuser ein und kann die Gesundheit gefährden: Viele Lungenkrebserkrankungen entstehen durch eine erhöhte Radonbelastung in Häusern und Wohnungen. Dabei liegt in vielen Gebieten eine erhöhte Radonbelastung vor.

Mittlerweile messen immer mehr Menschen die Radonbelastung bei sich zu Hause. Radonmessungen sind unkompliziert und preiswert. Handeln Sie schnell bei einer Radonbelastung: Lüften Sie regelmäßig, dichten Sie Keller und Bodenplatten ab. Schon kleine Schritte verringern das Risiko erheblich und schützen Familie, Nachbar:innen oder Beschäftigte. Das Bundesamt für Strahlenschutz

empfiehlt: Warten Sie nicht, bis der Lungenkrebs da ist. Jeder kann etwas tun, um sich und seine Familie zu schützen. Lassen Sie ihr Haus auf Radon testen – gemeinsam senken wir das Risiko.

Radon stoppen – Gesundheit bewahren.“

Das zugrunde liegende 2x2-Design (Strahlenthema × Kommunikationsstil) ermöglicht es, sowohl Haupteffekte der Gestaltungsdimensionen als auch deren Interaktionen systematisch zu analysieren. Damit dient das Studiendesign nicht primär der Bewertung einzelner Botschaften, sondern der Identifikation stabiler Wirkzusammenhänge zwischen Gestaltungsmerkmalen und Zielgrößen – als zentrale Grundlage für die Entwicklung einer übertragbaren Systematik.

Die empirische Umsetzung erfolgte im Rahmen einer Onlinebefragung, in der die Teilnehmenden nach dem Aufruf des Online-Fragebogens zufallsbasiert einer von zwei Versuchsgruppen zugewiesen wurden. Die zufallsbasierte Zuweisung erfolgte so, dass die Teilnehmenden jeweils konsistent nur einem Kommunikationsstil ausgesetzt waren. Das bedeutet, dass jede Person entweder beide Vignetten (UV-Strahlung und Radon) im rationalen Stil oder beide Vignetten im emotional-normativen Stil sah. Innerhalb dieser Bedingung wurden beide Strahlenthemen präsentiert, wodurch der Einfluss des Kommunikationsstils über unterschiedliche inhaltliche Kontexte hinweg vergleichbar wird. Diese Anlage ermöglicht es, zwischen kontextspezifischen Effekten und generalisierbaren Wirkmechanismen zu unterscheiden – eine zentrale Voraussetzung für die spätere Systematisierung.

Die Fallzahlen verteilten sich dabei wie folgt: Der Gruppe mit rationalem Kommunikationsstil wurden 662 Personen zugewiesen, der emotional-normativen Gruppe 696 Personen. Nach Gewichtung ergaben sich Fallzahlen von 684 (rational) bzw. 721 (emotional). Diese annähernd ausgeglichenen Gruppengrößen ermöglichen robuste Vergleiche zwischen den beiden Kommunikationsstilen.

Im Anschluss an die Präsentation der Vignetten wurden verschiedene Zielgrößen erhoben, darunter die in AP2 identifizierten, signifikanten Einflüsse auf das Schutzverhalten wie Wissen, Risikowahrnehmung, soziale Normen und wahrgenommene Barrieren, die Schutzverhaltensintention, die Wahrnehmung der Texte in Bezug auf Verständnis der Informationen und wahrgenommene Glaubwürdigkeit sowie soziodemografische Variablen.

3.3.2.2 Fragebogenentwicklung und Testung

Die Entwicklung des Fragebogens erfolgte mit dem Ziel, die für die Systematik relevanten Wirkdimensionen valide und theoriegeleitet zu erfassen. Grundlage bildeten die in den vorangegangenen Arbeitspaketen identifizierten Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens sowie die im Studiendesign operationalisierten Gestaltungsmerkmale der Botschaften. Zentrale Bestandteile des Fragebogens waren die in Form von Vignetten präsentierten Botschaften und Fragen zu den in AP2 identifizierten Einflussfaktoren der Verhaltensmodelle, Wissen, Risikowahrnehmung, soziale Normen und wahrgenommene Barrieren, in Bezug auf die beiden Strahlenthemen. Ergänzend wurden Fragen zum Schutzverhalten vor und zur Verhaltensabsicht nach der Präsentation der jeweiligen Vignette sowie soziodemografische Merkmale wie Alter, Geschlecht, Bildungsstand, Haushaltseinkommen und Wohnsituation sowie Angaben zur Mediennutzung und zur Kenntnis der Strahlenthemen erhoben, um Unterschiede in der Wirkung zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen analysieren zu können. Diese Differenzierungen dienten dazu, potenzielle Einfluss- und Kontrollfaktoren über die Konstrukte des Gesundheitsverhaltens hinaus zu berücksichtigen. So ist beispielsweise anzunehmen, dass Vorkenntnisse, Bildungsniveau oder Mediennutzungsverhalten beeinflussen, wie Informationen verstanden, bewertet und in Handlungsintentionen übersetzt werden. Durch die Erhebung dieser Merkmale konnten entsprechende Unterschiede zwischen Teilgruppen analysiert und in den Auswertungen kontrolliert werden, um die Effekte der Botschaftsgestaltung möglichst valide zu isolieren und differenziert zu interpretieren. Dadurch liefern sie

wichtige Hinweise darauf, unter welchen Bedingungen bestimmte Gestaltungsansätze besonders wirksam sind, und erweitern damit die empirische Grundlage der Systematik um kontextspezifische Aspekte.

Da die den vier Vignetten zugrunde liegenden Botschaften bereits theoriegeleitet entwickelt und inhaltlich mit den Fachabteilungen des BfS abgestimmt worden waren, wurde auf einen Pretest des Fragebogens im Feld verzichtet.

Vor Beginn der Hauptbefragung wurde der Fragebogen gemeinsam mit dem BfS einer technischen und formalen Prüfung unterzogen. Diese diente der Überprüfung und Optimierung der technischen Funktionalität – insbesondere der Filterführung, Pflichtfelder, Navigation und Bearbeitungsdauer – sowie der Verständlichkeit der inhaltlichen Elemente. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse führten zu gezielten Anpassungen, insbesondere zu einer konsistenteren Gestaltung von Layout und Navigation. Die Struktur des finalen Fragebogens ist im Anhang dargestellt.

3.3.2.3 Stichprobe und Datenerhebung

Zur Gewinnung einer für die deutsche Bevölkerung repräsentativen Stichprobe wurde mit dem Panneldienstleister moweb research kooperiert. Die Rekrutierung der Teilnehmenden erfolgte auf Grundlage definierter Quotenvorgaben aus einem Online-Panel mit insgesamt rund 227.000 in Deutschland lebenden Personen. Die Panelrekrutierung selbst wurde durch den Anbieter umgesetzt und erfolgt üblicherweise über verschiedene Online-Kanäle (z. B. Webseiten, Social Media und Kooperationspartner:innen).

Die für die deutsche Bevölkerung repräsentative Stichprobenziehung sorgt dafür, dass die identifizierten Wirkmechanismen eine möglichst breite Gültigkeit für die Bevölkerung aufweisen. Die Orientierung an bevölkerungsrepräsentativen Merkmalen ermöglicht es, die Ergebnisse über spezifische Teilgruppen hinaus zu verallgemeinern und als Grundlage für allgemein anwendbare Gestaltungsprinzipien zu nutzen.

Ziel der Datenerhebung war die Realisierung einer Nettostichprobe von mindestens 1.116 vollständig ausgefüllten Fragebögen. Die Fallzahlplanung beruhte auf einer vorab durchgeführten Power-Analyse (Parameter: F-Tests; ANOVA: fixed effects, main effects and interactions). Dabei wurde konservativ eine kleine bis mittlere Effektgröße ($f = 0,25$), ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ sowie eine angestrebte statistische Power von 0,95 zugrunde gelegt, um auch bei moderaten Effekten eine hinreichende Teststärke sicherzustellen. Durch eine ausreichende Fallzahl sowie eine systematische Stichprobenplanung wurde sichergestellt, dass auch differenzielle Effekte zwischen Kommunikationsansätzen zuverlässig identifiziert werden können. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die Ableitung belastbarer und differenzierter Aussagen im Rahmen der Systematisierung.

Zur Absicherung der angestrebten Nettostichprobe wurde eine Überrekrutierung von 25 % vorgesehen, sodass eine Bruttostichprobe von 1.395 Personen angestrebt wurde. Die Zusammensetzung der Stichprobe sollte hinsichtlich der Merkmale Geschlecht, Alter und Schulabschluss der Verteilung in der deutschen Bevölkerung entsprechen. Die folgenden Fallzahlen dienten dabei als Zielvorgaben:

Tabelle 7 : Stichprobenplanung.

	Bildungsabschluss						
	Niedriges Niveau		Mittleres Niveau		Hohes Niveau		
Alter	in %	Stich- probe	in %	Stich- probe	in %	Stich- probe	Summe
Geschlecht: männlich							
unter 31 * ¹	4,16%	58	4,03%	56	1,96%	27	678
31-50	2,70%	38	7,02%	99	5,57%	77	
51-70	2,32%	32	8,13%	113	4,95%	70	
über 70	1,16%	17	3,82%	53	2,72%	38	
Geschlecht: weiblich							
unter 31	3,47%	48	3,88%	54	2,12%	29	717
31-50	2,48%	34	7,28%	102	5,82%	81	
51-70	3,08%	43	9,55%	133	3,86%	55	
über 70	3,21%	45	5,19%	72	1,51%	21	
Summe		315		682		398	1395

3.3.2.4 Datenaufbereitung und Analyse

Vor der Durchführung der statistischen Analysen wurden die erhobenen Daten mit dem Ziel einer hohen Datenqualität systematisch aufbereitet. Dieser Prozess umfasste mehrere aufeinanderfolgende Schritte. Zunächst wurde der Datensatz bereinigt, um unvollständige oder nicht valide Fälle auszuschließen. Anschließend wurden Abweichungen in der soziodemografischen Zusammensetzung der Stichprobe durch geeignete Gewichtungsverfahren ausgeglichen.

Nach Abschluss der Datenerhebung lag ein Bruttodatensatz mit 4.990 Fällen vor, der die angestrebte Zielgröße von 1.116 Befragten deutlich überstieg. Erfahrungsgemäß enthält ein solcher Datensatz auch Fälle, bei denen nicht von einer ernsthaften Teilnahme auszugehen ist. Zur Identifikation und Entfernung dieser Fälle wurden verschiedene Bereinigungs- und Qualitätssicherungsverfahren eingesetzt, um eine verlässliche Grundlage für die nachfolgenden Analysen zu gewährleisten.

Die erste Bereinigungsstufe basierte auf den in der Fragebogensoftware SoSci Survey automatisch erfassten Metadaten. Diese umfassten unter anderem Start- und Endzeitpunkte der Befragung, Angaben zum Bearbeitungsfortschritt (z. B. erreichte Seiten und Abschlussstatus) sowie detaillierte Informationen zur Bearbeitungsdauer. Neben der Gesamtbearbeitungszeit wurden auch seitenbezogene Bearbeitungszeiten sowie eine um Unterbrechungen bereinigte Nettozeit berücksichtigt. Ergänzend wurde ein Index zur relativen Bearbeitungsgeschwindigkeit im Vergleich zum Median aller Teilnehmenden herangezogen.

Als weitere Qualitätsindikatoren wurden der Anteil fehlender Antworten, ein gewichteter Anteil fehlender Antworten im Vergleich zum Antwortverhalten anderer teilnehmender Personen sowie Maluspunkte für extrem kurze Bearbeitungszeiten berücksichtigt. Ein zentrales Kriterium bildete

dabei der sogenannte „Relative Speed Index“, der angibt, wie schnell ein Fragebogen im Vergleich zur typischen Bearbeitungszeit ausgefüllt wurde. Auf Basis dieser Indikatoren konnten unplausible oder auffällige Datensätze identifiziert und aus der Analyse ausgeschlossen werden.

Ergänzend kamen inhaltliche Kontrollmechanismen zum Einsatz. Hierzu zählten umgepolte Items innerhalb von Skalen sowie inhaltsgleiche Fragen in unterschiedlicher Formulierung, deren inkonsistente Beantwortung als Hinweis auf mangelnde Sorgfalt gewertet wurde. Zusätzlich wurden sämtliche Freitextantworten manuell geprüft, um thematisch unpassende oder offensichtlich nicht ernsthaft formulierte Beiträge zu identifizieren und die entsprechenden Fälle aus dem Datensatz zu entfernen. Nach Abschluss aller Bereinigungsschritte stand ein qualitativ hochwertiger Nettodatensatz mit 1.358 Fällen zur Verfügung.

3.3.3 Ergebnisse

Die zentrale Zielsetzung des Arbeitspakets bestand analog zu AP2 nicht in der Beschreibung von Wissensständen oder Einstellungen in der Bevölkerung. Ziel der folgenden Analysen ist es, diejenigen Einflussfaktoren zu identifizieren, die für die Wirkung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz zentral sind und daher in die Entwicklung der Systematik einbezogen werden müssen.

Im Fokus steht dabei die Frage, welche Variablen einen besonders starken Einfluss auf die Schutzverhaltensabsicht ausüben und somit als zentrale Ansatzpunkte für die Gestaltung von Kommunikation dienen können. Für diese Fragestellung sind die inferenzstatistischen Analysen entscheidend. Die deskriptiven Ergebnisse dienen als Vorarbeiten zu diesen Analysen und werden daher nicht dargestellt.

Zur Bestimmung dieser Wirkzusammenhänge wurden zwei multiple lineare Regressionsanalysen durchgeführt, getrennt für die Themen UV-Strahlung und Radon. Als abhängige Variable diente jeweils die Schutzverhaltensabsicht. Als unabhängige Variablen wurden zentrale psychologische Prädiktoren sowie soziodemografische Merkmale in die Modelle aufgenommen. Dazu zählten Risikowahrnehmung, wahrgenommene Barrieren, soziale Normen, subjektives Vorwissen sowie die Textart (emotional vs. sachlich) und die Variablen Alter, Bildung, Einkommen und Geschlecht.

Ziel dieser Analysen ist es nicht primär, einzelne Hypothesen isoliert zu prüfen, sondern die relative Bedeutung der einzelnen Einflussfaktoren zu bestimmen und damit eine empirische Grundlage für die Priorisierung von Gestaltungsdimensionen innerhalb der Systematik zu schaffen.

3.3.3.1 Hypothesen

Die zugrunde liegenden Hypothesen basieren auf dem in AP2 entwickelten Modell des Gesundheitsverhaltens und dienen als theoretischer Referenzrahmen für die Einordnung der Ergebnisse im Hinblick auf ihre Relevanz für die Systematik. Sie beziehen sich auf die angenommenen Zusammenhänge zwischen zentralen Einflussfaktoren und der Schutzverhaltensabsicht und werden für beide Themenbereiche gleichermaßen geprüft:

- Risikowahrnehmung steht in einem positiven Zusammenhang mit der Schutzverhaltensabsicht.
- Wahrgenommene Barrieren stehen in einem negativen Zusammenhang mit der Schutzverhaltensabsicht.
- Soziale Normen stehen in einem positiven Zusammenhang mit der Schutzverhaltensabsicht.
- Subjektives Vorwissen steht in einem positiven Zusammenhang mit der Schutzverhaltensabsicht.
- Emotionale Textgestaltung steht in einem positiven Zusammenhang mit der Schutzverhaltensabsicht im Vergleich zu sachlicher Darstellung.
- Soziodemografische Variablen (Alter, Bildung, Einkommen, Geschlecht) haben einen Einfluss auf die Schutzverhaltensabsicht, wobei keine gerichteten Hypothesen für diese Variablen formuliert wurden.

3.3.3.2 Regressionsanalysen

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen zeigen, dass beide Modelle eine hohe Erklärungskraft aufweisen. Für das UV-Modell ($F(9, 1358) = 212,02, p < .001$) ergibt sich ein R^2 von .586, was bedeutet, dass rund 58,6 % der Varianz der Schutzverhaltensabsicht erklärt werden können. Das Radon-Modell ($F(9, 1358) = 343,49, p < .001$) weist mit einem R^2 von .696 eine noch höhere Erklärungskraft auf und erklärt somit etwa 69,6 % der Varianz. Beide Modelle sind insgesamt hochsignifikant ($p < .001$), was die grundsätzliche Eignung der einbezogenen Prädiktoren bestätigt und sie somit als belastbare Grundlage für die Ableitung zentraler Wirkmechanismen darstellt.

Für das Thema UV zeigen sich mehrere signifikante Einflussfaktoren auf die Schutzverhaltensabsicht (siehe Tabelle 8). Den stärksten positiven Effekt weisen die sozialen Normen auf, gefolgt von der Risikowahrnehmung. Einen starken negativen Einfluss haben die wahrgenommenen Barrieren. Darüber hinaus zeigen auch das subjektive Vorwissen sowie das Geschlecht signifikante Effekte, wobei Männer eine höhere Schutzverhaltensabsicht berichten. Demgegenüber haben die Textart, das Alter, die Bildung sowie das Einkommen keinen signifikanten Einfluss auf die abhängige Variable.

Tabelle 8: Multiple lineare Regression zur Schutzverhaltensabsicht (UV).

Prädiktor	B	SE	t	p	Sig.
Konstante	2,178	0,162	13,43	< .001	***
Risikowahrnehmung	0,276	0,024	11,61	< .001	***
Wahrgenommene Barrieren	-0,377	0,028	-13,34	< .001	***
Soziale Normen	0,317	0,022	14,51	< .001	***
Subjektives Vorwissen	0,002	0,001	3,96	< .001	***
Textart	-0,007	0,028	-0,26	.798	n. s.
Alter	0,001	0,001	1,40	.162	n. s.
Bildung	0,003	0,014	0,23	.819	n. s.
Einkommen	0,010	0,010	1,02	.306	n. s.
Geschlecht (männlich)	0,112	0,028	3,98	< .001	***

Im Radon-Modell zeigt sich ein ähnliches Muster, allerdings sind die Effekte teilweise stärker ausgeprägt (siehe Tabelle 9). Insbesondere die wahrgenommenen Barrieren stellen den mit Abstand stärksten Prädiktor dar und wirken sich deutlich negativ auf die Schutzverhaltensabsicht aus. Auch die Risikowahrnehmung und die sozialen Normen zeigen signifikante positive Effekte, während das subjektive Vorwissen einen kleineren, aber ebenfalls signifikanten Beitrag leistet. Zusätzlich weisen Alter und Bildung signifikante negative Effekte auf, was darauf hindeutet, dass ältere und höher gebildete Personen tendenziell eine geringere Schutzverhaltensabsicht zeigen. Wie bereits im UV-Modell zeigen sich für die Textart sowie das Einkommen keine signifikanten Effekte.

Tabelle 9 : Multiple lineare Regression zur Schutzverhaltensabsicht (Radon).

Prädiktor	B	SE	t	p	Sig.
Konstante	3,149	0,154	20,38	< .001	***
Risikowahrnehmung Radon	0,280	0,023	11,92	< .001	***
Wahrgenommene Barrieren Radon	-0,564	0,027	-21,07	< .001	***
Soziale Normen	0,230	0,018	12,66	< .001	***
Subjektives Vorwissen	0,002	0,000	5,03	< .001	***
Textart	0,030	0,027	1,14	.255	n. s.
Alter	-0,002	0,001	-2,06	.040	*
Bildung	-0,046	0,013	-3,54	< .001	***
Einkommen	0,009	0,010	0,91	.363	n. s.
Geschlecht (männlich)	0,101	0,027	3,75	< .001	***

Zusätzlich wurde für das Thema Radon geprüft, inwiefern die regionale Radonbelastung als Kontextfaktor einen Einfluss auf zentrale Wirkgrößen sowie auf die Schutzverhaltensabsicht ausübt. Hintergrund dieser Analyse ist die Annahme, dass sich die objektive Belastungssituation regional unterscheidet und somit auch die wahrgenommene Relevanz des Themas sowie die Bereitschaft zu Schutzmaßnahmen variieren könnten. Entsprechend wurde untersucht, ob und in welcher Weise die regionale Betroffenheit in die Systematik einbezogen werden sollte.

Die linearen Regressionsanalysen zeigten, dass die regionale Radonbelastung nicht signifikant mit dem Wissen über Radon zusammenhing, $B = 0,026$, $SE = 0,016$, $\beta = 0,044$, $t = 1,634$, $p = 0,103$. Auch für die wahrgenommenen Barrieren ergab sich kein signifikanter Zusammenhang, $B = 0,016$, $SE = 0,009$, $\beta = 0,050$, $t = 1,853$, $p = 0,064$. In beiden Fällen war die erklärte Varianz vernachlässigbar ($R^2 = 0,002$).

Demgegenüber zeigten sich für die Risikowahrnehmung, die sozialen Normen sowie die Schutzverhaltensabsicht signifikante negative Zusammenhänge mit der regionalen Radonbelastung. Für die Risikowahrnehmung ergab sich ein signifikanter negativer Effekt, $B = -0,033$, $SE = 0,010$, $\beta = -0,092$, $t = -3,450$, $p < 0,001$, bei einer sehr geringen erklärten Varianz ($R^2 = 0,008$). Auch für soziale Normen zeigte sich ein signifikanter negativer Zusammenhang, $B = -0,044$, $SE = 0,014$, $\beta = -0,086$, $t = -3,213$, $p = 0,001$, ebenfalls bei sehr geringer Varianzaufklärung ($R^2 = 0,007$). Gleiches galt für die Schutzverhaltensabsicht, $B = -0,031$, $SE = 0,011$, $\beta = -0,073$, $t = -2,714$, $p = 0,007$, mit einer ebenfalls sehr kleinen erklärten Varianz ($R^2 = 0,005$).

Insgesamt weisen die Ergebnisse darauf hin, dass die regionale Radonbelastung zwar mit einzelnen psychologischen Variablen statistisch signifikant zusammenhängt, die Effekte jedoch durchweg sehr klein ausfallen. Die praktische Bedeutsamkeit dieser Zusammenhänge ist daher eher gering.

Ein Vergleich der beiden Modelle verdeutlicht, dass die grundlegenden Wirkmechanismen in beiden Themenbereichen weitgehend übereinstimmen. In beiden Fällen dominieren psychologische Variablen wie soziale Normen, Risikowahrnehmung und wahrgenommene Barrieren die Erklärung der Schutzverhaltensabsicht. Allerdings fällt auf, dass die wahrgenommenen Barrieren im Kontext von Radon einen deutlich stärkeren Einfluss ausüben als im UV-Bereich. Diese Variablen stellen damit zentrale Ansatzpunkte für die Gestaltung von Kommunikationsbotschaften dar. Soziodemografische Variablen spielen insgesamt eine untergeordnete Rolle, zeigen jedoch im Radon-Modell etwas stärkere Effekte als im UV-Modell.

Die experimentell variierte Textart zeigt in beiden Modellen keinen eigenständigen signifikanten Effekt auf die Schutzverhaltensabsicht. Dies deutet darauf hin, dass die Wirkung von Kommunikationsbotschaften nicht direkt über die formalen Gestaltungsmerkmale erfolgt.

3.3.4 Fazit zu den Regressionsanalysen

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen zeigen konsistent, dass die Schutzverhaltensabsicht gegenüber Strahlung primär durch psychologische Faktoren bestimmt wird. Insbesondere soziale Normen, Risikowahrnehmung sowie vor allem wahrgenommene Barrieren erweisen sich dabei als zentrale Einflussgrößen.

Die Hypothesen zu den Zusammenhängen dieser zentralen Variablen werden eindeutig bestätigt: Risikowahrnehmung und soziale Normen fördern die Schutzverhaltensabsicht, während wahrgenommene Barrieren diese deutlich reduzieren. Subjektives Vorwissen zeigt ebenfalls einen signifikanten, jedoch vergleichsweise schwachen Effekt. Die angenommene Wirkung der Textart wird hingegen nicht bestätigt, da sich kein signifikanter Unterschied zwischen emotionaler und sachlicher Kommunikation zeigt. Damit wird deutlich, dass kommunikative Formate weniger relevant sind, als die zugrunde liegenden psychologischen Bewertungsprozesse.

Im Gegensatz dazu zeigen soziodemografische Faktoren insgesamt eine deutlich untergeordnete Bedeutung. Im UV-Modell bleiben Alter, Bildung und Einkommen ohne signifikanten Einfluss; lediglich das Geschlecht weist einen statistisch signifikanten, jedoch moderaten Zusammenhang auf. Im Radon-Modell treten zwar einzelne soziodemografische Variablen (Alter, Bildung und Geschlecht) signifikant hervor, ihre Effektstärken bleiben jedoch deutlich hinter denen der psychologischen Prädiktoren zurück. Einkommen zeigt auch hier keinen signifikanten Effekt.

Aus der Gesamtbetrachtung der Befunde ergibt sich somit eine klare Hierarchisierung der Einflussfaktoren: Während soziodemografische Merkmale nur randständige Bedeutung besitzen, strukturieren insbesondere Risikowahrnehmung, soziale Normen und wahrgenommene Barrieren die Schutzverhaltensabsicht in systematischer Weise. Besonders hervorzuheben ist dabei die dominante Rolle der wahrgenommenen Barrieren, insbesondere im Kontext von Radon. Diese wirken konsistent als stärkster hemmender Faktor und stellen damit einen zentralen Strukturparameter innerhalb des Erklärungsmodells dar.

Ergänzend zeigt die Untersuchung der regionalen Radonbelastung zwar statistisch signifikante, jedoch sehr kleine Effekte, die für die praktische Modellierung als nachrangig zu bewerten sind. Damit bestätigt sich erneut, dass kontextuelle Expositionsvariablen im Vergleich zu psychologischen Determinanten nur eine untergeordnete Rolle für die Systemstruktur spielen.

Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse die Bedeutung theoriegeleiteter, zielgruppenspezifischer Risikokommunikation, bei der psychologische Determinanten gezielt adressiert werden.

Auch wenn aufgrund des Studiendesigns keine kausalen Schlussfolgerungen möglich sind, ermöglichen die konsistenten Muster eine priorisierte Strukturierung der relevanten Determinanten. Diese Strukturierung kann als empirisch fundiertes Ordnungsmodell verstanden werden, das zentrale Ansatzpunkte für die Entwicklung zielgerichteter Kommunikationsstrategien bereitstellt. Durch die Untersuchung der zwei inhaltlich deutlich unterschiedlichen Strahlenthemen wird zu-

dem die Grundlage geschaffen, die identifizierten Zusammenhänge auf weitere Strahlenthemen zu übertragen und entsprechend kontextspezifisch zu adaptieren.

Gleichzeitig eröffnen die Ergebnisse wichtige Perspektiven für weiterführende Forschung, insbesondere zur kausalen Absicherung der identifizierten Struktur in experimentellen oder längsschnittlichen Designs sowie zur systematischen Analyse möglicher Moderations- und Kontextabhängigkeiten innerhalb der entwickelten Systematik.

3.3.5 Entwicklung der theoriebasierten Systematik

Die Ergebnisse der statistischen Analysen zeigen insgesamt sehr konsistent, dass die Wirkung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz nicht primär über gestalterische Oberflächenmerkmale, sondern über wenige zentrale psychologische Einflussgrößen vermittelt wird. Insbesondere soziale Normen, Risikowahrnehmung sowie wahrgenommene Barrieren erweisen sich über beide untersuchten Themenbereiche hinweg als stabile und besonders starke Prädiktoren der Schutzverhaltensabsicht.

Aus diesem Muster ergibt sich ein erster zentraler Ableitungsschritt für die Entwicklung der Systematik: Die Wirksamkeit von Kommunikationsmaßnahmen lässt sich weniger über die Form der Darstellung (z. B. emotional vs. sachlich) erklären als über die gezielte Ansprache der zentralen psychologischen Wirkmechanismen. Kommunikationsstrategien müssen demnach an den zugrunde liegenden Determinanten ansetzen, da diese die eigentlichen Steuergrößen der Verhaltensabsicht darstellen.

Gleichzeitig zeigen die Unterschiede zwischen den untersuchten Strahlenthemen – insbesondere die deutlich stärkere Bedeutung wahrgenommener Barrieren im Kontext von Radon –, dass diese Determinanten nicht nur allgemein relevant sind, sondern kontextspezifisch unterschiedlich stark wirken. Daraus folgt ein zweiter zentraler Entwicklungsschritt: Die Systematik muss neben übergreifenden Wirkprinzipien auch eine differenzierte Berücksichtigung des jeweiligen Strahlenkontexts ermöglichen.

Insgesamt lassen sich die empirischen Befunde somit in drei zentrale Strukturprinzipien überführen, die die Grundlage der Systematik bilden:

- Sie identifizieren die zentralen Wirkdimensionen, die durch Kommunikation adressiert werden müssen,
- ermöglichen eine Priorisierung dieser Dimensionen nach ihrer relativen Bedeutung und
- zeigen auf, dass Gestaltungsmerkmale auf diese Dimensionen einwirken.

Die folgenden Abschnitte greifen diese Strukturprinzipien auf und überführen sie in eine anwendungsorientierte Systematik zur Gestaltung wirksamer Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz.

Hierfür wurden zunächst auf Basis der Ergebnisse aus AP2 sowie der Regressionsanalysen in AP3 jene zentralen Einflussfaktoren und Schlüsselvariablen identifiziert, die die Wirksamkeit von Kommunikationsbotschaften im Kontext der Strahlenschutzkommunikation maßgeblich bestimmen.

Methodisch basiert die Entwicklung der Systematik auf den Einzelfalldaten des erhobenen Datensatzes. Für die zentralen psychologischen Einflussgrößen wurden zunächst standardisierte Scores gebildet, die die individuelle Ausprägung der jeweiligen Konstrukte abbilden. Im Rahmen der Regressionsanalysen wurde anschließend geprüft, welche Variablen in welchem Ausmaß zur Erklärung der Schutzverhaltensabsicht beziehungsweise der zugrunde liegenden psychologischen Einflussdimensionen beitragen. Die identifizierten Einflussvariablen wurden daraufhin in operative Filter- und Entscheidungskriterien der Systematik überführt. Die berechneten Scores dienen als Grundlage für die Gewichtung, Priorisierung und Visualisierung innerhalb des Dashboards.

Zur praktischen Umsetzung wurde ein regelbasiertes Entscheidungsmodell entwickelt, das in Form eines interaktiven Dashboards in MS Excel implementiert wurde. Ziel des Dashboards ist es, die komplexen empirischen Zusammenhänge in eine nachvollziehbare und anwendungsorientierte Entscheidungslogik zu übersetzen. Relevante Entscheidungsschritte bei der Entwicklung von Kommunikationsbotschaften werden dabei auf Grundlage des Rohdatensatzes sowie verschiedener zielgruppenspezifischer Szenarien systematisch abgebildet und den Nutzenden über dynamische Filter- und Visualisierungsfunktionen intuitiv zugänglich gemacht. Eine gesamte Darstellung der Systematik findet sich im Anhang.

Die Bedienung des Dashboards erfolgt über eine filterbasierte Benutzeroberfläche, die eine schrittweise Spezifikation der relevanten Zielgruppe ermöglicht. Im oberen Bereich des Dashboards befinden sich interaktive Filterelemente, über die zentrale Zielgruppenmerkmale ausgewählt werden können (siehe Abbildung 8). Hierzu zählen die Strahlenart, Altersgruppen, Geschlecht sowie Bildungsstand. Die Auswahl erfolgt durch Anklicken der jeweiligen Kategorien innerhalb der Filterfelder. Mehrfachauswahlen sind möglich, sodass auch kombinierte Zielgruppenszenarien abgebildet werden können.

Filterbereich:			
Strahlenart	Alter	Geschlecht	Bildungsstand
Radon-Strahlung	16-31	divers	hoch
UV-Strahlung	31-50	männlich	mittel
	51-70	weiblich	niedrig
	70 Jahre und älter		sonstiges
			Für die Strahlenart nicht zutreffend.

Abbildung 8: Filterbereich für die Zielgruppenspezifikation; in diesem Beispiel ist Radon ausgewählt.

Nach der Auswahl der gewünschten Zielgruppenparameter aktualisieren sich die im unteren Bereich des Dashboards dargestellten Visualisierungen automatisch. Die Diagramme zeigen die relative Relevanz der identifizierten psychologischen Einflussgrößen für die jeweils ausgewählte Zielgruppe (siehe Abbildung 9). Dargestellt werden insbesondere Unterschiede hinsichtlich Risikowahrnehmung, wahrgenommener Barrieren, sozialer Normen sowie subjektiven Vorwissens. Die Werte basieren auf den im Rahmen der empirischen Analysen berechneten Scores und ermöglichen eine priorisierte Einordnung derjenigen Wirkdimensionen, die bei der Gestaltung von Kommunikationsbotschaften für die jeweilige Zielgruppe besonders berücksichtigt werden sollten.

Die Diagramme sind dabei nach unterschiedlichen Differenzierungskriterien gegliedert, beispielsweise nach Alter, Bildungsstand oder Geschlecht. Dadurch können Anwendende unmittelbar nachvollziehen, welche psychologischen Einflussfaktoren innerhalb einzelner Zielgruppen besonders stark ausgeprägt sind und welche Anforderungen sich daraus für die Gestaltung der Kommunikationsbotschaften ableiten lassen.

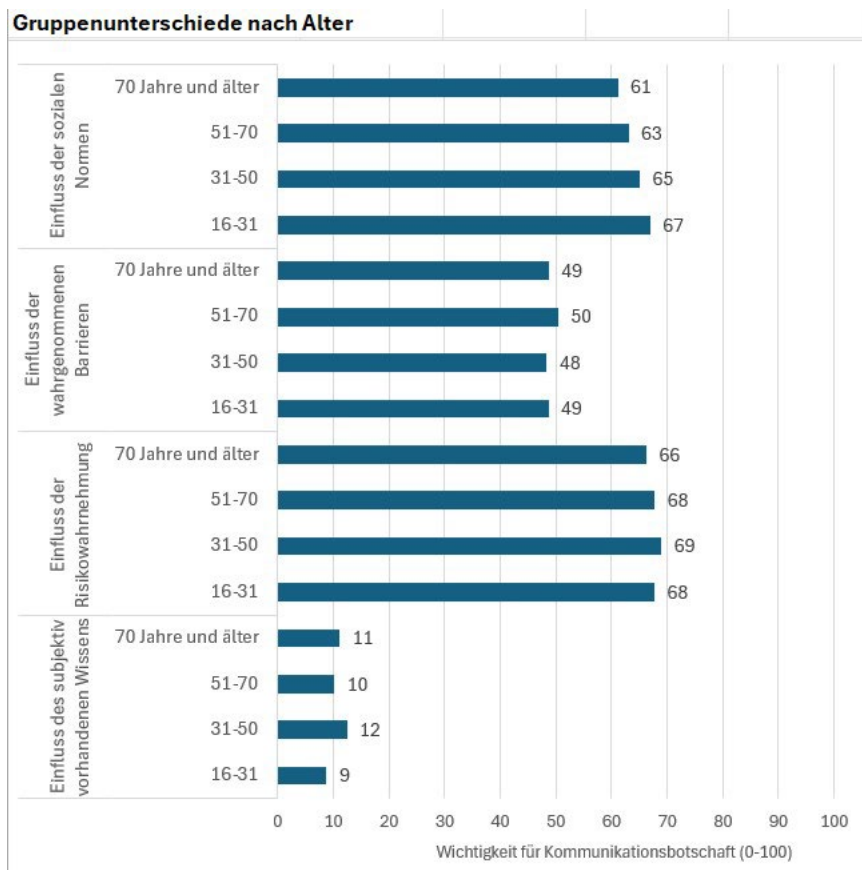


Abbildung 9: Unterschiede bzgl. der Relevanz der vier psychologischen Größen nach Altersgruppen für das Beispiel Radon.

Die Systematik ermöglicht somit eine strukturierte Segmentierung unterschiedlicher Zielgruppen anhand definierter Kriterien und unterstützt eine datenbasierte und zugleich niedrigschwellige Anwendung der empirischen Ergebnisse. Durch die dynamische Verknüpfung von Filterauswahl und Ergebnisdarstellung können zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategien effizient entwickelt und unterschiedliche Szenarien unmittelbar miteinander verglichen werden.

Auf Grundlage der jeweiligen Zielgruppenauswahl werden gewichtete Anforderungen an Kommunikationsbotschaften abgeleitet, die die empirisch identifizierte Relevanz der einzelnen Determinanten berücksichtigen und eine zielgerichtete Anpassung an unterschiedliche Strahlenthemen und Zielgruppen ermöglichen.

Inhaltlich umfasst die Systematik Empfehlungen und Entscheidungshilfen zu zentralen Aspekten der Botschaftsgestaltung, insbesondere die vier zentralen Steuerdimensionen Risikowahrnehmung, wahrgenommene Barrieren, soziale Normen und subjektives Vorwissen. Aus der durch die Systematik abgeleiteten Relevanz der einzelnen Kriterien, ergeben sich konkrete kommunikative Implikationen für die Gestaltung der Strahlenschutzbotschaften, etwa hinsichtlich der Informationsdichte, der Betonung von Risiken, der Darstellung sozialer Referenzen oder der Reduktion von Handlungshürden.

Für Zielgruppen mit geringer Risikowahrnehmung werden stärker sensibilisierende und risikobezogene Kommunikationsansätze empfohlen, die auf die verständliche und anschauliche Vermittlung gesundheitlicher Risiken ausgerichtet sind, während bei hoher Risikowahrnehmung die Aktivierung konkreter Schutzhandlungen im Vordergrund steht.

Bei hohen wahrgenommenen Barrieren liegt der Fokus auf der konkreten Adressierung und Reduktion von Handlungshürden, dem Aufzeigen von Lösungen und der Sichtbarmachung niedrigschwelliger Umsetzungsoptionen von Schutzmaßnahmen.

Für Zielgruppen mit starker sozialer Normorientierung werden über soziale Vergleichs- und Erwartungsmechanismen soziale Normen adressiert, beispielsweise durch die Betonung verbreiteter Schutzpraktiken oder durch die Darstellung gesellschaftlicher Erwartungen.

Subjektives Vorwissen bedingt die Differenzierung zwischen informations- und handlungsorientierten Botschaften. Für Zielgruppen mit geringem Vorwissen sollten Botschaften stärker informationsorientiert und erklärend gestaltet werden, während bei höherem Vorwissen eine stärkere Fokussierung auf handlungsleitende Inhalte sinnvoll ist.

Soziodemografische Merkmale wie Alter, Bildung und Geschlecht werden in der Systematik ergänzend berücksichtigt, wobei deren Einfluss insgesamt geringer ausfällt und stärker kontextabhängig ist. Sie dienen primär der weiteren Differenzierung von Zielgruppen, beispielsweise im Hinblick auf Ansprache und Tonalität.

Die Textart (emotional vs. sachlich) zeigte in den Analysen keinen signifikanten Einfluss auf die Schutzverhaltensabsicht und wurde daher nicht als zentrales Filterkriterium in die Systematik aufgenommen. Stattdessen liegt der Fokus auf inhaltlichen und psychologischen Determinanten der Botschaftsgestaltung.

Insgesamt ermöglicht die entwickelte Systematik eine differenzierte und evidenzbasierte Ableitung von Kommunikationsstrategien, indem zentrale Einflussfaktoren systematisch mit konkreten Anforderungen an die Botschaftsgestaltung verknüpft werden.

Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass die entwickelte Systematik nicht ausschließlich auf die beiden untersuchten Strahlenkontexte beschränkt ist. Vielmehr legt die übergreifende Konsistenz der identifizierten psychologischen Determinanten nahe, dass sich die Strukturprinzipien grundsätzlich auf weitere Strahlenthemen übertragen lassen – insbesondere auf Kontexte mit vergleichbaren Wahrnehmungs- und Risikostrukturen sowie ähnlichen präventiven Handlungsanforderungen. Die Systematik bietet damit eine anschlussfähige Grundlage, die im Rahmen kontextspezifischer Anpassungen erweitert und weiterentwickelt werden kann.

Zur Unterstützung der praktischen Anwendung werden die Bedienbarkeit und Erweiterbarkeit des Tools darüber hinaus in einem begleitenden Leitfaden dokumentiert. Dieser fasst die theoretisch-empirischen Grundlagen der Systematik in komprimierter Form zusammen und erläutert die praktische Nutzung des Verfahrens anhand konkreter Anwendungsschritte.

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse

Ziel des vorliegenden Projekts war es, empirisch zu untersuchen, welche Faktoren sich auf die Wahrnehmung und Akzeptanz unterschiedlicher Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz auswirken und welche psychologischen Determinanten mit der Schutzverhaltensabsicht in Zusammenhang stehen. Dafür wurden im Rahmen einer systematischen Literaturanalyse nach dem PRISMA-Verfahren drei Gesundheitsmodelle – das Health Belief Model, die Theory of Planned Behavior und der Health Action Process Approach – ausgewählt, um zu untersuchen, welche der in den Modellen beinhalteten Faktoren die Intention und das gesundheitsrelevante Schutzverhalten bzgl. Strahlung erklären können. Die Untersuchung erfolgte in einem mehrstufigen Verfahren mit Hilfe quantitativer Onlinebefragungen, für die die Themen UV-Strahlung und Radon ausgewählt wurden.

In einer ersten quantitativen Erhebung mit 1.800 Teilnehmenden wurden die beiden Modelle empirisch überprüft und zentrale Einflussfaktoren auf strahlenschutzbezogenes Verhalten erfasst. Die Ergebnisse dieser quantitativen Erhebung bildeten die evidenzbasierte Grundlage für die Entwick-

lung der standardisierten Systematik zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz. Hierzu wurde in einer zweiten quantitativen Erhebung untersucht, inwiefern eine auf Basis der Einflussfaktoren unterschiedliche Ausgestaltung von vorhandenen Kommunikationsbotschaften auf die Verhaltensabsichten von Teilnehmenden wirken. Es wurden zwei Kommunikationsbotschaften des BfS – eine Botschaft zu UV-Strahlung und eine Botschaft zu Radon - ausgewählt und entsprechend der identifizierten Einflussfaktoren textlich verändert. Die zweite Erhebung umfasste eine Stichprobe von 1.358 Personen.

In beiden quantitativen Erhebungen zeigten sich die Risikowahrnehmung und die sozialen Normen als wichtige Prädiktoren für strahlenrelevantes Schutzverhalten. Die wahrgenommenen Barrieren hatten jeweils einen negativen Effekt. Die Ergebnisse bzgl. der sozialen Normen sind in Einklang mit anderen Studien, in denen ebenfalls soziale Normen als relevanter Einflussfaktor auf gesundheitsbezogenes Verhalten dienten (z. B. LIVI, ZERI & BARONI 2017; YANG & WU 2019; RAJEH 2022). In Studien zu Impfab­sichten zeigte sich die Risikowahrnehmung als signifikanter Einflussfaktor (z. B. ALSHAGRAWI 2024; TWUM et al. 2021; PATWARY et al. 2023; LIVI, ZERI & BARONI 2017). Eine Studie, die relevante Einflussfaktoren auf die Intention, sich einem Brustkrebs-Screening zu unterziehen, fand hingegen keinen signifikanten Einfluss der Risikowahrnehmung (hier wahrgenommene Schwere der Erkrankung; CHIN & MANSORI 2019).

Zudem übte in der ersten quantitativen Erhebung zur Testung der Modelle Wissen einen positiven signifikanten Einfluss auf die Bereitschaft, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, aus. Zu Wissen fanden sich unterschiedliche Ergebnisse in Studien: Wissen agierte als signifikanter Prädiktor in Bezug auf die Intention ein Brustkrebs-Screening durchführen zu lassen (CHIN & MANSORI 2019), zeigte allerdings keinen Effekt auf die Intention, Mundgesundheitsverhalten auszuführen (RAJEH 2022). In der zweiten quantitativen Erhebung zur Entwicklung einer standardisierten, evidenzbasierten Systematik zur Gestaltung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz hatten wahrgenommene Barrieren einen signifikanten negativen Einfluss auf die Verhaltensintention.

Neben den psychologischen Faktoren fanden sich auch einige soziodemografische Merkmale als signifikante Einflussfaktoren, wobei die Effekte deutlich geringer ausfielen. In der erarbeiteten Systematik wurden diese soziodemografischen Merkmale als Zielgruppenbeschreibung aufgegriffen, um systematisch die für die jeweilige Zielgruppe nötigen Anpassungen an Kommunikationsbotschaften visuell darzustellen. So ergeben sich für Radon die Zielgruppenmerkmale Alter, Geschlecht und Bildungsstand. Bei UV-Strahlung ist allein das Geschlecht ein Zielgruppenmerkmal, für das unterschiedliche Kommunikationsansätze nötig sind.

4.2 Implikationen

Aus den Ergebnissen lassen sich praktische Implikationen für die Gestaltung von Kommunikationsmaßnahmen im Strahlenschutz ableiten.

Die Befunde verdeutlichen, dass Kommunikationsangebote an psychologischen Determinanten von Schutzverhalten ausgerichtet werden sollten. Neben der Vermittlung von Fakten erscheint es sinnvoll, wahrgenommene Barrieren gezielt zu reduzieren, soziale Normen sichtbar zu machen und die persönliche Relevanz von Risiken verständlich zu vermitteln.

Die Ergebnisse sprechen dafür, unterschiedliche Kommunikationsstile flexibel einzusetzen. Sowohl sachlich-informative als auch emotional-normative Ansätze können sinnvoll sein. Eine differenzierte und adaptive Kommunikationsstrategie erscheint daher zielführender als die ausschließliche Nutzung eines einzelnen Kommunikationsstils.

Dabei liefert die entwickelte Systematik eine praxisorientierte Grundlage zur Unterstützung der Kommunikationsentwicklung. Die Überführung empirischer Befunde in ein regelbasiertes Entscheidungsmodell ermöglicht eine strukturierte und nachvollziehbare Ableitung von Kommunikationsmaßnahmen. Das entwickelte Excel-Tool stellt dabei eine erste praktikable Operationalisierung der identifizierten Einflussfaktoren dar und kann zur systematischen Planung von Kommunikationsmaßnahmen genutzt werden.

Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass die Gestaltung von Risikokommunikation im Strahlenschutz stärker zielgruppenorientiert erfolgen sollte. Unterschiedliche Wahrnehmungs- und Motivationslagen erfordern differenzierte Kommunikationsansätze, die sowohl kognitive als auch emotionale Aspekte berücksichtigen.

4.3 Limitationen

Bei der Interpretation der vorliegenden Ergebnisse sind mehrere Limitationen zu berücksichtigen, die sich aus dem Studiendesign, der Erhebungsmethode sowie dem Untersuchungsgegenstand ergeben. Gleichzeitig lassen sich aus den Befunden wichtige Erkenntnisse für die Weiterentwicklung evidenzbasierter Risikokommunikation im Strahlenschutz ableiten.

Ein zentraler Aspekt der Limitationen betrifft das gewählte experimentelle Design in Form einer einmaligen Onlinebefragung. Die erhobenen Daten basierten auf Selbstberichten und erfassten primär kurzfristige Reaktionen auf die präsentierten Kommunikationsbotschaften. Entsprechend ließen sich daraus keine unmittelbaren Aussagen über langfristige Verhaltensänderungen ableiten, da überwiegend Verhaltensintentionen erhoben wurden. Verhaltensintentionen gelten jedoch in der Gesundheitsverhaltensforschung als etablierter und theoretisch fundierter Indikator für tatsächliches Verhalten und stellen daher eine geeignete Annäherung an potenzielle Verhaltensänderungen dar.

Darüber hinaus erfolgte die Rezeption der Botschaften in einem kontrollierten und künstlichen Untersuchungskontext. Die eingesetzten Vignetten wurden isoliert im Rahmen der Befragung präsentiert und bildeten reale Kommunikationssituationen nur eingeschränkt ab. In der Praxis werden Informationen typischerweise wiederholt, über verschiedene Kanäle und im Wettbewerb mit anderen Inhalten wahrgenommen. Obwohl die Vignetten theoriegeleitet entwickelt wurden und zentrale Elemente gesundheitspsychologischer Modelle abbildeten, konnten sie die Komplexität realer Kommunikationsmaßnahmen lediglich in vereinfachter Form darstellen. Dies schränkt die externe Validität der Befunde ein. Gleichzeitig ermöglicht das standardisierte Vorgehen jedoch eine hohe interne Validität und einen systematischen Vergleich unterschiedlicher Botschaftsformen.

Auch im Hinblick auf die Stichprobe sind Einschränkungen zu berücksichtigen. Trotz Quotierung und nachträglicher Gewichtung konnten panelspezifische Verzerrungen, beispielsweise infolge von Selbstselektion oder einer erhöhten Online-Affinität der Teilnehmenden, nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Ergebnisse sind daher insbesondere für online-affine Bevölkerungsgruppen belastbar, während Einschränkungen hinsichtlich der Repräsentativität bestimmter Bevölkerungsgruppen wie Personen mit geringer Internetnutzung oder geringer digitaler Kompetenz bestehen bleiben.

Die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ist zudem insofern begrenzt, als das sich die Untersuchung auf zwei ausgewählte Strahlenthemen – UV-Strahlung und Radon – konzentrierte. Diese wurden gezielt ausgewählt, um unterschiedliche kommunikative Ausgangslagen abzubilden. Gleichwohl lassen sich die Befunde nicht uneingeschränkt auf andere Strahlenthemen oder Risikokontexte übertragen.

Unabhängig davon liefern die Ergebnisse jedoch über die spezifischen Themen UV-Strahlung und Radon hinausgehende allgemeine Hinweise für die Gestaltung von Gesundheits- und Risikokom-

munikation. Insbesondere zeigen die Befunde, dass psychologische Faktoren wie wahrgenommene Barrieren, soziale Normen und Risikowahrnehmung zentrale Ansatzpunkte für die Veränderung von Schutzverhaltensabsichten darstellen – unabhängig vom konkreten Risikokontext. Zudem deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Wirkung unterschiedlicher Kommunikationsstile (sachlich versus emotional-normativ) weniger grundsätzlich unterschiedlich ausfällt, sondern vielmehr kontext- und zielgruppenabhängig interpretiert werden sollte. Damit liefern die Ergebnisse über die untersuchten Themen hinaus eine übertragbare Orientierung dafür, welche Wirkmechanismen in der Risikokommunikation besonders relevant sind und bei der Entwicklung von Kommunikationsmaßnahmen berücksichtigt werden sollten.

Weiterhin ist zu beachten, dass die aktuelle Kommunikationspraxis des BfS visuelle Elemente einschließt, die im Rahmen des vorliegenden Experiments nicht berücksichtigt werden konnten. Es gibt Hinweise darauf, dass die Emotionalität gesundheitsbezogener Botschaften durch visuelle Elemente wie Bilder oder Videos verstärkt werden kann. Dies hätte möglicherweise zu einer stärkeren Differenzierung der Reaktionen geführt. Zukünftige Untersuchungen sollten daher multimedialen Kommunikationsformate stärker berücksichtigen, um realitätsnähere Kommunikationssituationen abzubilden.

Auch hinsichtlich der statistischen Analysen bestehen Einschränkungen. Die Regressionsanalysen basierten auf korrelativen Zusammenhängen und erlauben daher keine eindeutigen kausalen Schlussfolgerungen. Zudem zeigten die Korrelationsanalysen, dass zentrale Prädiktoren wie Risikowahrnehmung, soziale Normen und wahrgenommene Barrieren teilweise moderat bis deutlich miteinander zusammenhängen. Diese Befunde weisen auf inhaltliche Überschneidungen der Konstrukte hin und legen potenzielle Multikollinearität nahe, wodurch sich Effekte einzelner Variablen in den Regressionsmodellen überlagern und deren isolierte Interpretation eingeschränkt sein kann. Die durchgeführten Multikollinearitätsdiagnostiken (VIF, Toleranz) ergaben jedoch keine Hinweise auf problematische Multikollinearität. Die beobachteten Zusammenhänge erscheinen zudem theoretisch plausibel und entsprechen typischen Überschneidungen psychologischer Konstrukte in der Gesundheitsverhaltensforschung.

Darüber hinaus wurden die statistischen Befunde im Rahmen des Projekts in vereinfachter Form in ein regelbasiertes Entscheidungsmodell überführt, um die komplexen Zusammenhänge für eine anwendungsorientierte Nutzung zugänglich zu machen. Dabei erfolgte eine Reduktion multivariater statistischer Ergebnisse auf interpretierbare Wenn-Dann-Regeln, die zentrale Einflussfaktoren in handlungsleitende Entscheidungsstrukturen übersetzten. Diese Abstraktion erhöht die praktische Anwendbarkeit der Ergebnisse, geht jedoch zwangsläufig mit einer Vereinfachung der zugrunde liegenden Zusammenhänge einher. Da die entwickelte Systematik auf einer einmaligen, statischen Datengrundlage basiert, können mögliche zukünftige Veränderungen in Risikowahrnehmungen, sozialen Normen oder Kommunikationskontexten nur eingeschränkt berücksichtigt werden. Die abgeleiteten Regeln sind daher als kontext- und zeitgebunden zu verstehen und sollten bei veränderten Rahmenbedingungen sowie neuen empirischen Erkenntnissen regelmäßig überprüft und angepasst werden. Für die Weiterentwicklung der Systematik erscheint insbesondere eine fortlaufende Evaluation verschiedener Kommunikationsbotschaften sinnvoll. Diese könnte beispielsweise über kurze Onlinebefragungen auf der Webseite des BfS oder über soziale Medien erfolgen und dazu beitragen, die Systematik kontinuierlich empirisch zu validieren und zu verfeinern.

Perspektivisch bietet sich zudem eine methodische Weiterentwicklung der Systematik an. Derzeit basiert das entwickelte Excel-Tool auf den Ergebnissen der Regressionsanalysen, deren Einflussgrößen entsprechend ihrer empirisch ermittelten Effektstärken gewichtet wurden. Dieses Vorgehen ermöglicht eine erste transparente und praktikable Operationalisierung zentraler Determinanten der Schutzverhaltensabsicht. Als konsequente Weiterentwicklung könnte die Systematik künf-

tig in ein Strukturgleichungsmodell (SEM) überführt werden. Dadurch ließen sich komplexere Wirkzusammenhänge zwischen psychologischen Konstrukten differenzierter modellieren und direkte sowie indirekte Effekte präziser abbilden.

Trotz der genannten Limitationen liefern die Ergebnisse insgesamt eine empirisch fundierte Grundlage für die Entwicklung von Kommunikationsbotschaften im Strahlenschutz. Das Studiendesign ermöglicht es, zentrale Gestaltungsmerkmale von Informationsangeboten unter kontrollierten Bedingungen systematisch zu untersuchen und deren Einfluss auf relevante psychologische Zielgrößen differenziert zu analysieren. Dadurch können evidenzbasierte Aussagen darüber getroffen werden, welche Formen der Informationsaufbereitung von unterschiedlichen Zielgruppen als verständlich, glaubwürdig und hilfreich wahrgenommen werden.

Auch die Ergebnisse der Regressionsanalysen sind trotz der genannten Einschränkungen als belastbar und praxisrelevant zu bewerten. Über verschiedene Analyseschritte hinweg zeigen sich konsistente und theoretisch plausible Muster: Zentrale Einflussfaktoren weisen sowohl in den Korrelations- als auch in den Regressionsanalysen stabile Zusammenhänge mit der Schutzverhaltensabsicht auf. Zudem ist die erklärte Varianz in beiden Modellen vergleichsweise hoch, was darauf hindeutet, dass ein wesentlicher Teil relevanter Einflussfaktoren erfasst werden konnte. Die teilweise bestehenden Interkorrelationen sind dabei statistisch nicht als problematisch zu bewerten, sollten jedoch bei der Interpretation einzelner Regressionskoeffizienten berücksichtigt werden.

Schließlich ermöglicht gerade die Verdichtung komplexer statistischer Zusammenhänge auf zentrale, konsistente Einflussfaktoren eine praktikable Anwendung in der Kommunikationspraxis. Die entwickelte Systematik stellt damit eine evidenzbasierte und zugleich handlungsorientierte Grundlage dar, die die zielgerichtete Gestaltung von Kommunikationsmaßnahmen im Strahlenschutz unterstützen kann. Gleichzeitig bietet die Studie eine fundierte Basis für die Weiterentwicklung bestehender Informationsangebote des BfS sowie für zukünftige Forschungsvorhaben.

5 Weiterführende Perspektiven

Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf weitere Strahlenthemen sollte untersucht werden. Insbesondere wäre zu prüfen, inwieweit die identifizierten Wirkmechanismen auch bei anderen Risikokontexten des Strahlenschutzes relevant sind.

Ein wichtiger Ansatzpunkt zur Weiterentwicklung der in diesem Vorhaben entwickelten Systematik betrifft die Evaluation realer Kommunikationsmaßnahmen. Für die Weiterentwicklung der Systematik erscheint eine kontinuierliche empirische Überprüfung verschiedener Kommunikationsbotschaften sinnvoll. Dies könnte beispielsweise durch kurze Onlinebefragungen auf der Webseite des BfS oder über soziale Medien erfolgen und dazu beitragen, die entwickelte Systematik schrittweise zu validieren und weiterzuentwickeln.

Zudem sollten zukünftige Studien verstärkt multimediale Kommunikationsformate berücksichtigen. Die Kombination textlicher, visueller und audiovisueller Elemente könnte wichtige zusätzliche Erkenntnisse zur Wirkung unterschiedlicher Kommunikationsstrategien liefern und die ökologische Validität zukünftiger Untersuchungen erhöhen.

Schließlich wären längsschnittliche Untersuchungsdesigns sinnvoll, um die langfristige Wirkung von Kommunikationsmaßnahmen auf tatsächliches Schutzverhalten besser beurteilen zu können.

6 Fazit

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Schutzverhaltensabsichten wesentlich durch psychologische und soziale Faktoren beeinflusst werden und dass unterschiedliche Kommunikationsstile grundsätzlich flexibel eingesetzt werden können.

Gleichzeitig zeigt die Untersuchung, dass die Entwicklung wirksamer Kommunikationsmaßnahmen eine differenzierte Berücksichtigung von Zielgruppen, Risikokontexten und psychologischen Wirkmechanismen erfordert. Die entwickelte Systematik stellt hierfür eine praxisorientierte und evidenzbasierte Grundlage dar.

Trotz bestehender Limitationen bieten die Ergebnisse sowohl eine wissenschaftliche Grundlage für zukünftige Forschung als auch konkrete Ansatzpunkte für die praktische Weiterentwicklung bestehender Informations- und Kommunikationsangebote des BfS.

Literaturverzeichnis

- [1] AJZEN, I. (1991): The Theory of Planned Behavior. – In: Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2): 179–211.
- [2] ALAMER, A.S. (2024): Behavior Change Theories and Models Within Health Belief Model Research: A Five-Decade Holistic Bibliometric Analysis. – Cureus, 16(6): e63143. – DOI: 10.7759/cureus.63143.
- [3] ALSHAGRAWI, S.S. (2024): Predicting COVID-19 vaccine uptake: Comparing the health belief model and theory of planned behavior - Human Vaccines & Immunotherapeutics, 20:1, 2361503, DOI: 10.1080/21645515.2024.23615
- [4] BARATTUCCI, M.; PAGLIARO, S.; BALLONE, C.; TERESI, M.; CONSOLI, C.; GAROFALO, A.; DE GIORGIO, A.; RAMACI, T. (2022): Trust in Science as a Possible Mediator between Different Antecedents and COVID-19 Booster Vaccination Intention: An Integration of Health Belief Model (HBM) and Theory of Planned Behavior (TPB). – Vaccines, 10(7): 1099. – <https://doi.org/10.3390/vaccines10071099>.
- [5] BECKER, M.H. (1974): The Health Belief Model and Personal Health Behavior. Health Education Monographs. 2: 324–508. – <http://dx.doi.org/10.1177/109019817400200407>.
- [6] BENZ, S.; KUHLMANN, J.; SCHRECKENBERG, D.; ANTER, A.; ANTER, C.; CAMPE, L. (2025). Eine Untersuchung des Online-Informationsverhaltens von Rezipient* innen im Strahlenschutz: FKZ 3623S72274. Salzgitter: Bundesamt für Strahlenschutz. URL: https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2025013150055/1/BfS_2025_3623S72274.pdf
- [7] BETSCH, C.; SCHMID, P.; HEINEMEIER, D.; KORN, L.; HOLTMANN, C.; BÖHM, R. (2018): Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. – PLoS One, 13(12). – DOI: 10.1371/journal.pone.0208601.
- [8] BETSCH, C.; SCHMID, P.; KORN, L.; STEINMEYER, L.; HEINEMEIER, D.; EITZE, S.; KÜPKE, N.K.; BÖHM, R. (2019): Impfverhalten psychologisch erklären, messen und verändern. – Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 62(4): 400–409. – <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02900-6>.
- [9] BOSONE, L.; MARTINEZ, F.; KALAMPALIKIS, N. (2015): When the model fits the frame. – Personality and Social Psychology Bulletin, 41(4): 526–539. – <https://doi.org/10.1177/0146167215571089>.
- [10] BRINKMANN, R. (2014): Angewandte Gesundheitspsychologie. Pearson Deutschland, Hallbergmoos.
- [11] BULLOCK, O.M.; SHULMANN, H.C. (2021): Utilizing Framing Theory to Design More Effective Health Messages about Tanning Behavior among College Women. – Communication Studies, 72(3): 319–332. – DOI: 10.1080/10510974.2021.1899007.
- [12] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (2024): Wie kann ich mich vor Radon schützen? – Aufgerufen am: 29.11.2024. – https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/schutz/schutz_node.html.

- [13] CACCIATORE, M.; SCHEUFELE, D.; IYENGAR, S. (2016): The end of framing as we know it . . . and the future of media effects. *Mass Communication & Society*. 19(1): 7–23. – <https://doi.org/10.1080/15205436.2015.1068811>.
- [14] CHIN, J.H.; MANSORI, S. (2019): Theory of Planned Behaviour and Health Belief Model: females' intention on breast cancer screening - *Cogent Psychology*, 6:1, 1647927, DOI: 10.1080/23311908.2019.1647927
- [15] CHOI, S.H.; DUFFY, S.A. (2017): Analysis of Health Behavior Theories for Clustering of Health Behaviors - *J Addict Nurs*, 28(4):203-209. doi: 10.1097/JAN.0000000000000195.
- [16] CLAASSEN, L.; BOSTROM, A.; TIMMERMANS, D.R.M. (2016): Focal points for improving communications about electromagnetic fields and health: A mental models approach. – *Journal of Risk Research*, 19(2): 246–269. – DOI: 10.1080/13669877.2014.961519.
- [17] COURNEYA, K. S.; PLOTNIKOFF, R. C.; HOTZ, S. B.; BIRKETT, N. J. (2000): Social support and the theory of planned behavior in the exercise domain. *American Journal of Health Behavior*, 24, 300-308.
- [18] DARBY, S.; HILL, D.; DEO, H.; AUVINEN, A.; BARROS-DIOS, J.M.; BAYSSON, H.; BOCHICCHIO, F.; FALK, R.; FARCHI, S.; FIGUEIRAS, A.; HAKAMA, M.; HEID, I.; HUNTER, N.; KREIENBROCK, L.; KREUZER, M.; LAGARDE, F.; MÄKELÄINEN, I.; MUIRHEAD, C.; OBERAIGNER, W.; PERSHAGEN, G.; RUOSTEENOJA, E.; ROSARIO, A.S.; TIRMARCHE, M.; TOMÁSEK, L.; WHITLEY, E.; WICHMANN, H.E.; DOLL, R. (2006): Residential radon and lung cancer – Detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lung cancer and 14,208 persons without lung cancer from 13 epidemiologic studies in Europe. – *Scand J Work Environ Health*, 32(Suppl 1): 1–83.
- [19] DEUTSCHE KREBSGESELLSCHAFT – LEITLINIENPROGRAMM ONKOLOGIE (2021): S3-Leitlinie Prävention von Hautkrebs, Langversion 2.0, 2021, AWMF Registernummer: 032/052OL. – Aufgerufen am: 29.11.2024. – <https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/leitlinien/hautkrebs-praevention/>.
- [20] DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM (2021): Radon: Ein Risiko für Krebs. – Krebsinformationsdienst. – Aufgerufen am: 29.11.2024. – <https://www.krebsinformationsdienst.de/aktuelles/detail/radon-ein-risiko-fuer-krebs>.
- [21] DSOUZA, J.P.; VAN DEN BROUCKE, S.; PATTANSHETTY, S.; DHOORE, W. (2021): The application of health behavior theories to promote cervical cancer screening uptake - *Public Health Nursing*, 38, 1039–1079. <https://doi.org/10.1111/phn.12944>
- [22] FALTERMAIER, T. (2024): Gesundheitsverhalten, Krankheitsverhalten, Gesundheits handeln. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Hrsg.): Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. – <https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-i060-3.0>.
- [23] GABRIEL, E.H.; HOCH, M.C.; CRAMER, R.J. (2018): Health Belief Model Scale and Theory of Planned Behavior Scale to assess attitudes and perceptions of injury preven-

- tion program participation: An exploratory factor analysis. – *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(5): 544–549. – <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.11.004>.
- [24] GASKIN, J.; COYLE, D.; WHYTE, J.; KREWSKI, D. (2018): Global estimate of lung cancer mortality attributable to residential radon. – *Environmental Health Perspectives*, 126(5). – <https://doi.org/10.1289/ehp2503>.
- [25] GRIFFIN, R.J.; DUNWOODY, S.; NEUWIRTH, K. (1999): Proposed Model of the Relationship of Risk Information Seeking and Processing to the Development of Preventive Behaviors. – *Environmental Research*, 80(2): S230–S245. – DOI: 10.1006/enrs.1998.3940.
- [26] GUIDRY, J.; CARLYLE, K.E.; LAROSE, J.G.; PERRIN, P.; MESSNER, M.; RYAN, M. (2019): Using the Health Belief Model to Analyze Instagram Posts about Zika for Public Health Communications. – *Emerging Infectious Diseases*, 25(1): 179–180. – <https://doi.org/10.3201/eid2501.180824>.
- [27] HARRISON, J.A.; MULLEN, P.D.; GREEN, L.W. (1992): A meta-analysis of studies of the Health Belief Model with adults. *Health Educ Res* -7(1): 107-16. doi: 10.1093/her/7.1.107.
- [28] HOSSAIN, M. B.; ALAM, M. Z.; ISLAM, M. S.; SULTAN, S.; FAYSAL, M. M.; RIMA, S.; HOSSAIN, M. A., & MAMUN, A. A. (2021). Health belief model, theory of planned behavior, or psychological antecedents: What predicts COVID-19 vaccine hesitancy better among the Bangladeshi adults? *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.711066>
- [29] HOVICK, S.R.; BIGSBY, E.; WILSON, S.R.; THOMAS, S. (2021): Information Seeking Behaviors and Intentions in Response to Environmental Health Risk Messages: A Test of A Reduced Risk Information Seeking Model. – *Health Communication*, 36(14): 1889–1897. – DOI: 10.1080/10410236.2020.1804139.
- [30] ISHIKAWA, Y.; KONDO, N.; KAWACHI, I.; VISWANATH, K. (2016): Are socioeconomic disparities in health behavior mediated by differential media use? Test of the communication inequality theory. – *Patient Education and Counseling*, 99(11): 1803–1807. – <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.05.018>.
- [31] JEIHOONI, A.K.; KHALEGHI, A.A.; PIÑEIRO, B.; HARSINI, P.A.; RAKHSHANI, T. (2021): The association between health literacy and theory of planned behavior with performance of cancer screening tests among rural patients: Cross-sectional study. – *Current Psychology*, 42(2): 1201–1211. – <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01358-7>.
- [32] JOHANSSON, B.; LANE, D.R.; SELLNOW, D.D.; SELLNOW, T.L. (2021): No heat, no electricity, no water, oh no!: An IDEA model experiment in instructional risk communication. – *Journal of Risk Research*. – DOI: 10.1080/13669877.2021.1894468.
- [33] JONES, C.L.; JENSEN, J.D.; SCHERR, C.L.; BROWN, N.R.; CHRISTY, K.; WEAVER, J. (2015): The Health Belief Model as an Explanatory Framework in Communication Research: Exploring Parallel, Serial, and Moderated Mediation. – *Health Communication*, 30(6): 566–576. – DOI: 10.1080/10410236.2013.873363.

- [34] KAMYAB, A.; GHOLAMI, T.; BEHDAD, K.; JEIHOONI, A.K. (2023): An application of a series of theory-based educational intervention based on the health belief model on skin cancer prevention behaviors in female high school students. – *Heliyon*, 9(6): e17209. – <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17209>.
- [35] LAMBERTI, A., CALLONI, L., CASSATELLA, C., FERRARI, C., ARMONDI, E., CARRARO, S., AMBROSANIO, L., DI COMO, M., MUZZI, M., & FARCHI, E. (2025). Health promotion as a preventive strategy: The experience of the Milan Health Protection Agency. *European Journal of Public Health*, 35(Supplement_4).
<https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaf161.1858>
- [36] LIVI, S.; ZERI, F.; BARONI, R. (2017): Health beliefs affect the correct replacement of daily disposable contact lenses: Predicting compliance with the Health Belief Model and the Theory of Planned Behaviour - *Cont Lens Anterior Eye*, 40(1):25-32. doi: 10.1016/j.clae.2016.09.003.
- [37] MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D.G.; The PRISMA Group (2009): Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. – *PLoS Medicine*, 6(7): e1000097. – DOI: 10.1371/journal.pmed.1000097.
- [38] MUNIZ-RODRIGUEZ, K.; OFORI, S.K.; BAYLISS, L.C.; SCHWIND, J.S.; DIALLO, K.; LIU, M.; YIN, J.; CHOWELL, G.; FUNG, I.C.-H. (2020): Social Media Use in Emergency Response to Natural Disasters: A Systematic Review With a Public Health Perspective. *Disaster Med. Public Health Prep.*, 14, 139–149
- [39] MURPHY, C.C.; VERNON, S.W.; DIAMOND, P.M.; TIRO, J.A. (2014): Competitive testing of health behavior theories: how do benefits, barriers, subjective norm, and intention influence mammography behavior? - *Ann Behav Med*. 47(1): 120-9. doi: 10.1007/s12160-013-9528-0.
- [40] ORT, A. (2019): Furchtappelle in der Gesundheitskommunikation. In *Handbuch Gesundheitskommunikation* (pp. 1–12). Springer Fachmedien.
https://doi.org/10.1007/978-3-658-10948-6_35-1
- [41] PATTERSON, N.M.; BATES, B.R.; CHADWICK, A.E.; NIETO-SANCHEZ, C.; GRIJALVA, M.J. (2018): Using the Health Belief Model to Identify Communication Opportunities to Prevent Chagas Disease in Southern Ecuador. – *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12(9): e0006841. – <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006841>.
- [42] PATWARY, M.M.; DISHA, A.S.; HASAN, M.; BARDHAN, M.; HASAN, M.; TUHI, F.I., et al. (2023): Integrating health belief model and theory of planned behavior to assess COVID-19 vaccine acceptance among urban slum people in Bangladesh - *PLoS ONE*, 18(12): e0290412. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290412>
- [43] RAJEH, M. T. (2022): Modeling the theory of planned behavior to predict adults' intentions to improve oral health behaviors. *BMC Public Health*, 22(1).
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-13796-4>
- [44] RITCHIE, D.; VAN DEN BROUCKE, S.; VAN HAL, G. (2020): The health belief model and theory of planned behavior applied to mammography screening: A systematic re-

- view and meta-analysis. – Public Health Nursing, 38(3): 482–492. – <https://doi.org/10.1111/phn.12842>.
- [45] SCHWARZER, R. (2004): Psychologie des Gesundheitsverhaltens. Eine Einführung in die Gesundheitspsychologie (3. überarb. Auflage). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- [46] SEEGER, M.W.; PECHTA, L.E.; PRICE, S.M.; LUBELL, K.M.; ROSE, D.A.; SAPRU, S.; CHANSKY, M.C.; SMITH, B.J. (2018): A Conceptual Model for Evaluating Emergency Risk Communication in Public Health. – Health Security, 16(3): 193–203. – DOI: 10.1089/hs.2018.0020. – PMID: 29927343.
- [47] SHARMA, M., DAI, C., BATRA, K., CHEN, C., PHARR, J. R., COUGHENOUR, C., AWAN, A., & CATALANO, H. (2021). Using the Multi-Theory Model (MTM) of Health Behavior Change to Explain the Correlates of Mammography Screening among Asian American Women. Pharmacy, 9(3), 126. <https://doi.org/10.3390/pharmacy9030126>.
- [48] SHARMA, M.; AWAN, A.; KAPUKOTUWA, S. (2024): Mini review: possible role of the multi-theory model of health behavior change in designing substance use prevention and treatment interventions. Front. Public Health. 12:1298614. doi: 10.3389/fpubh.2024.1298614
- [49] SHARMA, M.; BATRA, K.; DAVIS, R.E.; WILKERSON, A.H. (2021): Explaining Hand-washing Behavior in a Sample of College Students during COVID-19 Pandemic Using the Multi-Theory Model (MTM) of Health Behavior Change: A Single Institutional Cross-Sectional Survey. – Healthcare, 9(1): 55. – <https://doi.org/10.3390/healthcare9010055>.
- [50] TWUM, K.K.; OFORI, D.; AGYAPONG, G.K.; YALLEY, A.A. (2021): Intention to Vaccinate against COVID-19: A Social Marketing Perspective Using the Theory of Planned Behaviour and Health Belief Model. – Journal of Social Marketing, 11(4): 549–574. – <https://doi.org/10.1108/jsocm-04-2021-0085>.
- [51] WALLER, H. (2006): Gesundheitswissenschaft: eine Einführung in Grundlagen und Praxis. W. Kohlhammer Verlag.
- [52] WIEDEMANN, P.M.; SCHÜTZ, H.; BÖRNER, F.; WALTER, G.; CLAUS, F.; SUCKER, K. (2009): Ressortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit zum Strahlenschutz – Ansatzpunkte für die Verbesserung der Risikokommunikation im Bereich UV. Bundesamt für Strahlenschutz. Salzgitter. urn:nbn:de:0221-2009011236
- [53] YANG, Q.; WU, S. (2019): How Social Media Exposure to Health Information Influences Chinese People's Health Protective Behavior during Air Pollution: A Theory of Planned Behavior Perspective, Health Communication, DOI: 10.1080/10410236.2019.1692486
- [54] YANG, X.; WEI, L.; LIU, Z. (2022): Promoting COVID-19 Vaccination Using the Health Belief Model: Does Information Acquisition from Divergent Sources Make a Difference? – International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(7): 3887. – <https://doi.org/10.3390/ijerph19073887>.
- [55]

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Extraktionstabellen siehe Tabelle 10

Tabelle 10: Extraktionstabellen für die Literatursuche zu den Gesundheitsmodellen

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
ABAMECHA et al. (2019). Psychographic predictors of intention to use cervical cancer screening services among women attending maternal and child health services in Southern Ethiopia: the theory of planned behavior (TPB) perspective	TPB	soziodemographische Faktoren, Wissen über GHK, vergangene Screening-Erfahrungen	interviewbasierte Fragebogen	Gebärmutterhalskrebsscreening	Intention GHK-Vorsorge zu machen nur sig. pos. assoziiert mit Wissen, nicht mit soziodemographischen Variablen. Steigerung der Wahrgenommenen Verhaltenskontrolle um 1 Einheit führt zu einer 29,7% Erhöhung der Intention. Subjektive Normen: Steigerung um eine Einheit --> Erhöhung der Intention um 24%, Steigerung 1 Einheit Einstellung --> 11% Intentionserhöhung
AGGARWAL et al. (2024). COVID-19 vaccine hesitancy among adults in India: A primary study based on health behavior theories and 5C psychological antecedents model	HBM, TPB, 5C	Impfzögerlichkeit	strukturierte Interviews Fragebogen	Covid 19 Impfschlüssigkeit	HBM: "wahrgenommene Vorteile" hatte eine signifikant negative Assoziation mit COVID-19 Impfsicherheit TPB: negative Einstellung ggü. der Impfung --> 4x höhere Wahrscheinlichkeit, Impfschlüssig zu sein im Vgl. zu Personen mit weniger negativer Impfeinstellung 5 C-Modell: Zuversicht/Vertrauen und kollektive Verantwortung --> signifikant negative Assoziation mit Covid-19-Impfsicherheit Nutzung von Printzeitungen als Informationsquelle über Covid-19 Impfung: keine Nutzung --> signifikant höhere Impfsicherheit

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
ALAMER (2024). Behavior Change Theories and Models Within Health Belief Model Research: A Five-Decade Holistic Bibliometric Analysis	HBM		Review	Aufbereitung der HBM Forschung: Beteiligung einzelner Länder, thematischer Fokus von Studien, trending Themen in den letzten 15 Jahren	Häufigste Keywords u.a.: Covid-19 (497), Brustkrebs (217), Zervikalkrebs (100), Gesundheitsüberzeugungen (161), Wissen (160), Selbstwirksamkeit (123), Adhärenz/Einhaltung (109), Prävention (145), Impfung (134), Gesundheitsverhalten (125), Screening (112) --> Verständnis und Förderung von gesundheitsbezogenem Verhalten in der HBM Forschung
ALBORNOZ et al. (2024). Using the Theory of Perceived Value to Determine the Willingness to Consume Foods from a Healthy Brand: The Role of Health Consciousness	Perceived value Theory	healthy consciousness (HC), perceived quality value (PQV), perceived social value (PSV), perceived emotional value (PEV), perceived financial value (PFV), and the willingness to consume healthy brand foods (WCHBF)	Fragebogen, Querschnittstudie	Gesundheitsbewusstsein -> wahrgenommener Wert --> Kaufentscheidung für gesunde Lebensmittel	Gesundheitsbewusstsein --> sig + PQV, PSV, PEV, and PFV. PQV, PSV, and PEV sig. + --> WCHBF

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
ALSHAGRAWI (2024). Predicting COVID-19 vaccine uptake: Comparing the health belief model and theory of planned behavior	HBM, TPB		Befragung	Intention zur Covid-19 Impfung	Aufklärung durch Modelle war 1) kombiniertes Modell (82%) 2) TPB (78%) 3) HBM (68%). HBM: Alle Variablen hatten Einfluss auf Intention. TPB: wahrgenommene Verhaltenskontrolle + Einstellung Einfluss auf Intention. Kombi: Die Variablen Anfälligkeit, Schweregrad, Vorteile und Hindernisse, Wahrnehmung der Verhaltenskontrolle und Einstellungen waren im kombinierten Modell signifikante Prädiktoren für eine erhöhte Impfintention
APARNA et al. (2024). Autonomy and factors affecting dental health care seeking behaviour in women: An application of theory of planned behaviour	TPB	Autonomie (Fähigkeit eigene Entscheidungen zu treffen, Bewegungsfreiheit, Kontrolle über Finanzen)	Befragung	Intention zum Zahnarzt zu gehen	Subjektive Normen, wahrgenommene Verhaltenskontrolle und Autonomie mit Intention verbunden; diese wiederum Einfluss auf Verhalten. Nur Autonomie hatte einen signifikanten direkten Link zu Verhalten.
BARATTUCCI et al. (2022). Trust in Science as a Possible Mediator between Different Antecedents and COVID-19 Booster Vaccination Intention: An Integration of Health Belief Model (HBM) and Theory of Planned Behavior (TPB)	TPB + HBM	Vertrauen/Misstrauen in Wissenschaft Sorge vor Covid19 Vertrauen in Wissenschaft (Mediator)	Befragung	Intention für Covid-19 Impfbooster	Effekt der subjektiven Normen und Risikowahrnehmung auf die Impfintention wird durch Vertrauen in Wissenschaft vermittelt
CHIN & MANSORI (2019). Theory of Planned Behaviour and Health Belief Model: females' intention on breast cancer screening	TPB, HBM, SCT		Fragebogen	Brustkrebsvorsorge	wahrgenommen Vorteile und Wissen haben höchsten Einfluss auf die Intention von Frauen zur Brustkrebsvorsorge zu gehen.

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
CHOI & DUFFY (2017). Analysis of Health Behavior Theories for Clustering of Health Behaviors	HBM, TRA, TPB, Trans-theoretical Model Health Promotion Model		Review	Überblick der einzelnen Modelle um verschiedene Gesundheitsverhaltensweisen bei Menschen zu adressieren, die rauchen	Health Promotion Model ist besser geeignet um multiple Gesundheitsverhaltensweisen zu erklären und Interventionen durchzuführen, da das HPM sowohl verhaltensspezifische psychologische und kognitive Variablen aber auch "related behavior factors" beinhaltet -> Personen, die rauchen, neigen zu multiplen risikanten Verhaltensweisen
CHU & LIU (2021). Integrating health behavior theories to predict American's intention to receive a COVID-19 vaccine	HBM, TPB, Extended Parallel Process Model		Befragung	Impfintention COVID-19	Covid als ernste Krankheit anerkannt, aber die Wahrscheinlichkeit, selbst zu erkranken, als gering eingeschätzt; Angst war positiv mit der Impfintention assoziiert; injunktive und deskriptive Normen beeinflussen Selbstwirksamkeit und haben einen Effekt auf Intention; Einstellungen haben positiven Einfluss auf wahrgenommene Vorteile für eigene Person und Community; wahrgenommene Grenzen: hier Sicherheit, da sehr schnelle Entwicklung der Impfung (eher negativ) Selbstwirksamkeit nicht signifikant; Kosten nicht relevant
DARABI & YASERI (2022). Intervention to improve menstrual health among adolescent girls based on the Theory of Planned Behavior in Iran: A cluster-randomized controlled trial	TPB		quasi-experimentelle Intervention	Auswirkungen der Gesundheitserziehung in der Pubertät und während der Menstruation auf das Gesundheits- und Präventionsverhalten	alle TPB-subscores haben sich nach der Intervention (Schulung) verbessert

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
DAVIS et al. (2021). Conceptualization of college students' Covid-19 related mask-wearing behaviors using the Multi-Theory Model of health behavior change	MTM		Querschnittsuntersuchung	Maskentragen während der COVID-19-Pandemie	Compliance Gruppe hatte signifikant höhere Werte bei allen Konstrukten als die non-compliance Gruppe -<i>Verhaltenssicherheit</i> und <i>emotionale Veränderung</i> hatten den größten Anteil an der Initiierung - nicht signifikant war das Konstrukt Änderungen in der physischen Umgebung (Maskenerwerb war kein Hindernis)
DSOUZA et al. (2021). The application of health behavior theories to promote cervical cancer screening uptake	HBM, TRA, TPB Trans-theoretical Model Social Ecological Model Theory of Triadic Influence		Review	Gebärmutterhalskrebs Vorsorgeuntersuchung wahrnehmen	die meisten Studien haben nur eine Theorie getestet/beschrieben; Screening-Intentionen am besten erklärt durch TPB, Varianzaufklärung steigert sich bei Hinzunahme von Konzepten wie "anticipated regret", "acculturation", "past screening behavior"; TPB-Dimension Einstellung zeigt stärkste Beziehung zu Intention; aktuelles Screening-Verhalten am besten erklärt durch HBM, Steigerung durch Hinzufügen von Gesundheitsmotivation

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
GABRIEL et al. (2018). Health Belief Model Scale and Theory of Planned Behavior Scaletto assess attitudes and perceptions of injury prevention program participation: An exploratory factor analysis	HBM, TPB		Querschnittsuntersuchung	Intention an einem Programm teilzunehmen, welches sportbezogene Verletzungen vermeiden soll	positiver, signifikanter Zusammenhang mit der Intention einer Teilnahme: HBM: wahrgenommene Vorteile, individuelle Selbstwirksamkeit, generelle gesundheitsbezogene Hinweise; TPB: soziale Norm (subjektive Normen), sozialer Einfluss -negativ: wahrgenommene Grenzen -beste Prädiktoren (in dieser Reihenfolge): sozialer Einfluss, soziale Norm, individuelle Selbstwirksamkeit, wahrgenommene Vorteile, generelle gesundheitsbezogene Hinweise, Grenzen
HIROSE & TABE (2016). Responses to mHealth application on health behavior: A theoretical extension of the Technology Acceptance Model	Technology Acceptance Model	<i>subjektive Norm</i> (TPB) als Basis für Hypothese -Gesundheitsverhalten (Ernährung und Entspannung), Allgegenwart von Mobiltelefonen	Fragebogen	Anwendung von Gesundheits-Apps und Gesundheitsverhalten	positiver Zusammenhang zw. <i>ease of use</i> und <i>benefits</i> ebenso von <i>ease of use</i> und <i>benefits</i> auf Einstellungen; Einstellungen und subjektive Normen weisen positiven signifikanten Effekt auf alle 3 Outcomes (Intentionen zur körperlichen Aktivität, Gesundheitsverhalten Ernährung und Entspannung) auf, am höchsten ist der Effekt bei beiden auf das Outcome Intentionen zur körperlichen Bewegung; Intention wirkt sich positiv auf die beiden anderen Gesundheitsverhaltensweisen aus

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
HOSSAIN et al. (2021). Health Belief Model, Theory of Planned Behavior, or Psychological Antecedents: What predicts COVID-19 Vaccine Hesitancy Better Among the Bangladeshi Adults?	HBM, TPB, 5C		Querschnittsbefragung, persönliche Interviews	COVID-19 Impfstoff-Zögerlichkeit	TPB höchste Varianzaufklärung bezüglich COVID-19 Impfstoff-Zögerlichkeit, gefolgt von 5C and HBM; Verringerung der Impfzögerlichkeit: HBM: Erhöhung der wahrgenommenen Vorteile der Impfung, Schweregrad und Empfänglichkeit der Erkrankung; TPB: subjektive Normen; 5C: mehr Zuversicht und höhere kollektive Verantwortung Steigerung der Impfzögerlichkeit: HBM: Erhöhung der wahrgenommenen Grenzen; TPB: Erhöhung negativer Einstellung ggü. dem Impfstoff, Reduzierung der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle; 5C: erhöhte Selbstzufriedenheit und Kalkulation
JEIHOONi et al. (2021). The association between health literacy and theory of planned behavior with performance of cancer screening tests among rural patients: Cross-sectional study	TPB	Gesundheitsbildung	Querschnittsbefragung	Krebsvorsorge	TPB weist mittlere Varianzaufklärung auf (37% - 42%) für die verschiedenen Krebsvorsorge-Screenings (Brustkrebsvorsorge, Gebärmutterhalskrebs, PSA-Test, Mammographie, FOBT); sign. Zusammenhang zw. Gesundheitsbildung, Darmkrebsvorsorge, Selbstabastung der Brust und Pap smear test; kein sign. Zusammenhang zw. Gesundheitsbildung und Mammographie
KAMYAB et al. (2023). An application of a series of theory-based educational intervention based on the health belief model on skin cancer prevention behaviors in female high school students	TPB		Intervention (Bildungsprogramm); Fragebogen	Verhalten zur Prävention von Hautkrebs	Follow-Up nach 3 Monaten zeigt eine Verbesserung in allen Konstrukten der TPB in der experimentellen Gruppe (Bildungsprogramm) vs. Kontrollgruppe

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
KAPUKOTUWA et al. (2024). Utilization of the multi-theory model (MTM) of health behavior change to explain health behaviors: A systematic review	MTM		Review	Effektivität des MTM	qualitative Studien: genutzt für vielfältige Gesundheitsverhaltensweisen; Querschnittsstudien zeigten, dass MTM-Konstrukte effektiv Verhaltensänderungen vorhersagen; Experimente konnten die initiierende und aufrechterhaltende Rolle des MTM bezüglich Verhaltensänderung aufzeigen
KARIMY et al. (2020). Oral health behavior among school children aged 11-13 years in Saveh, Iran: an evaluation of a theory-driven intervention	TPB	Planning component (action planning, coping planning)	Intervention (Bildungsprogramm); Fragebogen	Mundhygiene	Bildungsprogramm gemischt mit der Planungskomponente kann zu einer Verbesserung der Mundhygiene führen; signifikante Verbesserung der TPB-Werte (Einstellung, wahrgenommene Verhaltenskontrolle, subjektive Normen, Verhaltensintention) sowie der Action planning und coping planning in der Experimentalgruppe nach der Intervention im Vergleich zur Baseline und zur Kontrollgruppe
KHAZIR et al. (2023). The predictors of the intention to receive Covid-19 vaccine using the health belief model and theory of planned behavior in South Khorasan province	HBM, TPB		Querschnittsstudie Fragebogen	COVID-19 Impfintention	wichtigste signifikante Prädiktoren für die Impfintention: HBM: wahrgenommene Anfälligkeit und wahrgenommene Schwere TPB: Einstellung und wahrgenommene Verhaltenskontrolle -beide Modelle zusammen klärten 33% der Varianz auf (Impfintention)

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
KORDI-KALAKI et al. (2023). Determinants of COVID-19 preventive health behaviors in Iranian adults based on extended parallel process model	Extended Parallel Process Model		Querschnittstudie Fragebogen	COVID-19 präventive Gesundheitsmaßnahmen der Bevölkerung	Prädiktoren für präventives Gesundheitsverhalten: wahrgenommene Selbstwirksamkeit, Einstellung, Reaktionsfähigkeit, Verhaltensintention, Anzahl Stunden außer Haus; signifikanter Zusammenhang zwischen Intention und allen EPPM-Variablen außer wahrgenommene Bedrohung
LI et al. (2022). The impact of vaccine hesitation on the intentions to get COVID-19 vaccines: The use of the health belief model and the theory of planned behavior model	HBM + TPB	Gründe für Impfunschlüssigkeit	Querschnittstudie	Impfunschlüssigkeit bei der Covid-19 Impfung	Einfluss von Bildung auf Impfunschlüssigkeit, für Impfunschlüssige vor allem Selbstwirksamkeit, Rat von der Familie und Ärzt:innen relevant, für die Verhaltensintention nach TPB ist vor allem die subjektive Norm ausschlaggebend
LIVI et al. (2016). Health beliefs affect the correct replacement of daily disposable contact lenses: Predicting compliance with the Health Belief Model and the Theory of Planned Behavior	HBM, TPB		Fragebogen	Augengesundheit Einhaltung der Vorgaben zum Häufigkeitswechsel von Kontaktlinsen	Vorhersage von der Einhaltung der Empfehlungen: TPB: subjektive Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle sind signifikante Prädiktoren; HBM: geringere Ausprägung mit Schwere und wahrgenommenen Vorteilen als signifikante Faktoren; demografische Faktoren hatten keinen Einfluss
MARTINEZ & KNEE (2024). Using self-determination theory to link empathy and voluntary health behaviors.	Self-determination Theory	Empathie	Befragung	Einfluss von Empathie und eigenständige (<i>autonomous</i>) Motivation auf prosoziales Gesundheitsverhalten Maskentragen und Grippeimpfung	Autonome Motivation war ein signifikanter Vermittler zwischen Empathie und der Wahrscheinlichkeit sich impfen zu lassen, wohingegen die kontrollierte Motivation dies nicht war.

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
MOGHADDAM et al. (2023). Social cognitive predictors of regular dental visits and mouth self-examination behaviors among the elderly population: An application of the health action process approach model	Health Action Process Approach Model (HAPA)	Demographie	Befragung	Mund-Selbstuntersuchung, Besuch bei Zahnärzt:in	motivationale Selbstwirksamkeitserwartung zeigte sich als Prädiktor für Mund-Selbstuntersuchung und Intention regelmäßig zum/r Ärzt:in zu gehen; Risikowahrnehmung war Prädiktor für Mund-Selbstuntersuchung; Selbstwirksamkeit in der Genesung und Planung haben direkten Einfluss auf Mund-Selbstuntersuchung; Planung vermittelte die Beziehung zwischen Selbstwirksamkeit in Beibehaltung und beiden Verhaltensweisen sowie die Beziehung zwischen Intentionen und den Verhaltensweisen
MONTANARO & BRYAN (2014). Comparing Theory-Based Condom Interventions: Health Belief Model Versus Theory of Planned Behavior	HBM, TPB		Interventionsstudie	Kondomnutzverhalten (Kauf, Kommunikation, bei sich tragen)	TPB erklärte 32,8% und HBM 1,6% der Varianz in riskantem Sexualverhalten vor der Intervention; Einstellungen und Selbstwirksamkeit bzgl. Kondomnutzverhalten hingen mit Intentionen zusammen, die wiederum nach der Intervention das Kondomnutzverhalten vorhersagten
MURPHY et al. (2014). Competitive testing of health behavior theories: how do benefits, barriers, subjective norm, and intention influence mammography behavior?	HBM, TRA		Längsschnittbefragung	Mammographie	Wahrgenommene Hürden beeinflussten das Mammographie-Verhalten negativ und hatten nur zum Teil einen vermittelnden Einfluss auf Intentionen; Wahrgenommene Vorteile hatten nur wenig bis gar keinen Effekt auf Intentionen und Verhalten, hingen aber negativ mit wahrgenommenen Hürden zusammen; Subjektive Normen hatten einen direkten Einfluss auf Verhalten und einen indirekten Einfluss auf Intentionen durch wahrgenommene Hürden

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
ONG et al. (2023). Determination of factors influencing young adults' intention to have COVID-19 vaccine in the Philippines: An integration of Health Belief Model and the Theory of Planned Behavior	HBM, TPB		Befragung	Intentionen Covid-Impfung	Verstehen der Impfung hat größten Effekt auf Hinweise zum Handeln, gefolgt von wahrgenommenen Hürden und wahrgenommenen Vorteilen
PATWARY et al. (2023). Integrating health belief model and theory of planned behavior to assess COVID-19 vaccine acceptance among urban slum people in Bangladesh	HBM, TPB	Gesundheitsstatus, Angst vor unbekannten Nebenwirkungen, religiöse Glaubenssätze, Informationen zum Impfstoff	persönliche Interviews/ Befragung	Intentionen Covid-Impfung	HBM: höhere wahrgenommene Anfälligkeit und wahrgenommene Vorteile hingen mit einem höheren Willen sich impfen zu lassen zusammen. TPB: höhere Selbstwirksamkeit bzgl. die Krankheit ohne Impfung zu verhindern erhöhte den Wunsch sich impfen zu lassen; Angst vor unbekannten Nebenwirkungen, religiöse Glaubenssätze, Kontraindikation bzgl. Impfungen und nicht ausreichende Informationen bzgl. Impfungen waren die Hauptgründe für Impfszögerlichkeit.
PATWARY et al. (2021). Determinants of COVID-19 Vaccine Acceptance among the Adult Population of Bangladesh Using the Health Belief Model and the Theory of Planned Behavior Model	HBM, TPB	Zufriedenheit mit Gesundheitsbehörden; Sozio-demographische Variablen; Gesundheitsstatus	Befragung	Intentionen Covid-Impfung	Höhere wahrgenommene Anfälligkeit, wahrgenommene Vorteile und Handlungshinweise sowie geringere wahrgenommene Hürden und Selbstwirksamkeit hingen mit einer höheren Impfintention zusammen. Angst vor Nebenwirkungen war der häufigste Grund für Impfszögerlichkeit.
PRABAWANTI et al. (2015). A survey on HIV-related health-seeking behaviors among transgender individuals in Jakarta, based on the theory of planned behavior	TPB		strukturierte Interviews	HIV-bezogene Hilfesuchverhaltensweisen	Wahrgenommene Verhaltenskontrolle war der stärkste Prädiktor

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
RAJEH (2022). Modeling the theory of planned behavior to predict adults' intentions to improve oral health behaviors	TPB	Wissen über Mundgesundheit	Befragung	Mundgesundheit	TPB Modell erklärt 72% Varianz von Intention bzgl. Mundgesundheitsverhalten; Einstellungen, subjektive Normen und wahrgenommene Verhaltenskontrolle sind signifikante Prädiktoren für Intentionen; das Wissen über Mundgesundheit war kein signifikanter Prädiktor
RITCHIE et al. (2020). The health belief model and theory of planned behavior applied to mammography screening: A systematic review and meta-analysis	HBM, TPB		Metaanalyse	Mammographie	Durch HBM erklärte Varianz 25% bis 89% (Durchschnitt $R^2 = .55$) & für TPB von 16% bis 81% (Durchschnitt $R^2 = .24$ [Screening-Verhalten als Outcome] und 0,46 [Intention als Outcome]). Hinweise zum Verhalten hatten größte Effektgröße
SCHÜZ (2017). Socio-economic status and theories of health behaviour: Time to upgrade a control variable	TTM, TRA, TPB, SCT, SLT, HBM, SDT, HAPA, Information-Motivation-Behavioural Skills Model		Übersichtsartikel	Einfluss von SES	SES hat Einfluss auf unterschiedliche Gesundheitsverhalten, wird jedoch oft nicht in Theorien/Modellen berücksichtigt

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
SHARMA et al. (2021). Using the Multi-Theory Model (MTM) of Health Behavior Change to Explain the Correlates of Mammography Screening among Asian American Women	MTM		Befragung	Mammographie	Alle 3 Konstrukte des MTM hatten einen signifikanten Einfluss auf Mammographieintention von Frauen, denen in den letzten 12 Monaten eine Mammographie empfohlen wurde ($R^2=49,9\%$); emotionale Transformation und Veränderungsübung (practice for change) waren signifikant bzgl. der Beibehaltung der Mammographieuntersuchung ($R^2=53,9\%$); Bei Frauen, die in den vergangenen 12 Monaten keine Mammographie hatten, erklärten partizipativer Dialog und Verhaltenssicherheit 28,6% der Varianz für Intentionen, eine Mammographie machen zu lassen
SHARMA et al. (2021). Explaining Handwashing Behavior in a Sample of College Students during COVID-19 Pandemic Using the Multi-Theory Model (MTM) of Health Behavior Change: A Single Institutional Cross-Sectional Survey	MTM		Befragung	Händewaschen	Bei Studierenden, die den Empfehlungen zum Händewaschen nicht folgen, erklärten partizipativer Dialog und Verhaltenssicherheit 27,2% der Varianz in der Wahrscheinlichkeit, das Verhalten zu beginnen; emotionale Transformation, Veränderungsübung und Veränderungen in sozialer Umgebung erklärten 45,1% der Varianz in der Wahrscheinlichkeit, das Verhalten beizubehalten

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
SHI et al. (2021). Application of the extended theory of planned behavior to understand Chinese students' intention to improve their oral health behaviors: a cross-sectional study	TPB	Wissen über Mundgesundheit, Mundgesundheitsverhalten in Vergangenheit	Befragung	Mundgesundheit	Alter, Geschlecht erklärten 3% Varianz; hinzufügen von Einstellungen, wahrgenommene Verhaltenskontrolle, subjektive Normen, Wissen über Mundgesundheit erklärten 26,7%; hinzufügen von vergangenes Mundgesundheitsverhalten zusätzlich 1% Varianz; Alle Prädiktoren erklärten 28,3 % Varianz bzgl. Intention, Mundgesundheitsverhalten zu verbessern; wahrgenommene Verhaltenskontrolle größten Einfluss
SHMUELI (2021). Predicting intention to receive COVID-19 vaccine among the general population using the health belief model and the theory of planned behavior model	HBM, TPB	Demographie, gesundheitsbezogene Angaben	Befragung	Intentionen Covid-Impfung	Modell mit TPB und HBM sowie weiteren Prädiktoren erklärte 78% der Varianz in Intention. Männer, gebildete Teilnehmende und Teilnehmende, die bereits eine Influenza Impfung im vorherigen Jahr bekommen haben, gaben höhere Intentionen bzgl. der Covid Impfung an. HBM: Höhere wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Anfälligkeit und Handlungshinweise gingen mit höherem Willen einher, sich impfen zu lassen; TPB: höhere subjektive Normen und Selbstwirksamkeit waren mit höherer Intention verbunden.
SONE-WAI LI et al. (2019). Socioeconomic Status and the Prediction of Health Promoting Dietary Behaviours: A Systematic Review and Meta-Analysis Based on the Theory of Planned Behavior	TPB	SES (income, occupation, education, ethnicity)	Review Meta-Analyse	gesunde Ernährung	signifikanter Zusammenhang zwischen allen TPB-Konstrukten und Gesundheitsverhalten, dabei Intention stärkste Korrelation mit Verhalten; keine signifikante Moderation von SES zwischen TPB und gesunder Ernährung

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
TARKAR (2022). Predicting intentions to get the COVID-19 vaccine in India: An integration of theory of planned behaviour and health belief model	HBM, TPB		Befragung	Intentionen Covid-Impfung	TPB: Einstellungen, subjektive Normen, wahrgenommene Verhaltenskontrolle und Selbstwirksamkeit haben Effekt auf Intentionen; HBM: Wahrgenommene Vorzüge und wahrgenommene Anfälligkeit haben indirekten Effekt auf Intentionen via Einstellungen
TWUM et al. (2021). Intention to Vaccinate against COVID-19: a Social Marketing perspective using the Theory of Planned Behaviour and Health Belief Model	HBM, TPB		Befragung	Intentionen Covid-Impfung	Einstellungen, soziale Normen, wahrgenommene Verhaltenskontrolle, wahrgenommene Anfälligkeit und Hinweise zum Handeln waren wichtige Prädiktoren für Impfintentionen; wahrgenommene Schwere, wahrgenommene Vorteile und Hürden keinen Effekt auf Intentionen
WANG et al. (2019). Predicting women's intentions to screen for breast cancer based on the health belief model and the theory of planned behavior	HBM, TPB		Befragung	Brustkrebsvorsorge (BSC)	Teilnehmerinnen mit höherem Bildungsabschluss tendieren eher dazu, BCS in Anspruch zu nehmen; vorheriges Verhalten (Klinische Untersuchung, Röntgen) und Kosten haben Einfluss auf BCS Intentionen; wahrgenommene Verhaltensvorzüge, wahrgenommene Verhaltenskontrolle, Selbstwirksamkeit, Einstellungen und subjektive Normen hatten einen Einfluss auf BCS Intentionen
WOLLAST et al. (2021). The Theory of Planned Behavior during the COVID-19 pandemic: A comparison of health behaviors between Belgian and French residents	TPB		Befragung	Händewaschen, Einschränkung sozialer Kontakte Covid	Positivere Einstellungen, höhere soziale Normen, höhere wahrgenommene Verhaltenskontrolle und größere Intentionen hingen mit einer größeren Einhaltung des Händewaschens und Einschränkung sozialer Kontakte zusammen

Artikel	Gesundheitsmodell	Ergänzung zum Modell	Design	Thema	Ergebnisse
XU et al. (2020). Extending the Theory of Planned Behavior to understand residents' coping behaviors for reducing the health risks posed by haze pollution	TPB	Risikowahrnehmung, Einkommen	Befragung	Verhalten gegen Luftverschmutzung	Einstellungen, subjektive Normen und Risikowahrnehmung haben signifikanten Effekt auf Intentionen
YANG & WU (2019). How Social Media Exposure to Health Information Influences Chinese People's Health Protective Behavior during Air Pollution: A Theory of Planned Behavior Perspective	TPB		Befragung (longitudinal)	Tragen von PM2.5 Anti-Staub-Maske (Luftverschmutzung)	Einstellungen und deskriptive Normen wirkten als Mediatoren (positiv) auf die Beziehung zwischen der Nutzung der Onlineplattform Weibo und der Impfintention, wohingegen die Mediation negativ war bzgl. der Onlineplattform WeChat. Einstellungen und soziale Normen sagten signifikant Intentionen und Maskentragen voraus, wahrgenommene Kontrolle hingegen nicht.
ZHAN & KOU (2022). Implicit theories of health, consideration of future consequences, and engagement in health protective behaviors during the COVID-19 pandemic in China	Implicit Theory of Health	zukünftige vs. unmittelbare Konsequenzen	Befragung	Gesundheitsschützendes Verhalten während Covid	Weibliche Teilnehmende, Teilnehmende mit einem höheren Glaube daran, Charakteristiken durch eigenes Handeln ändern zu können, sowie Teilnehmende, die zukünftige Konsequenzen während Entscheidungsfindung berücksichtigen, tendieren eher dazu, gesundheitsschützende Verhaltensweise während der Covid Pandemie auszuüben; Personen mit höherem Bildungsgrad tendierten weniger dazu, gesundheitsschützende Verhaltensweisen auszuüben; Berücksichtigung von zukünftigen Konsequenzen zeigte sich als Mediator zwischen Implicit Theory of Health und gesundheitsschützende Verhaltensweisen

Anlage 2: Fragebogen zur Erhebung in AP 2

Sehr geehrte Teilnehmer:innen,

vielen Dank für Ihr Interesse zur Teilnahme an unserer Online-Befragung.

Diese beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten zum Thema Strahlung und erfolgt im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz. Die Beantwortung des Fragebogens wird etwa 30 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

Ihre Meinung ist uns besonders wichtig! Bitte nehmen Sie sich einen Moment Zeit, um die Fragen aufmerksam zu lesen und beantworten Sie sie möglichst spontan.

Bitte beachten Sie: Zur Sicherstellung der Datenqualität sind an einigen Stellen Kontrollfragen enthalten. Lesen Sie daher bitte alle Fragen und Antwortmöglichkeiten sorgfältig durch.

Alle Ihre Angaben werden streng vertraulich und anonym behandelt.

Ihre Teilnahme erfolgt freiwillig. Wenn Sie teilnehmen möchten, klicken Sie bitte auf "Weiter".

Wir danken Ihnen herzlich für Ihre Unterstützung!

Datenschutzerklärung

Der Schutz Ihrer Daten ist uns ein wichtiges Anliegen. Mit dieser Datenschutzerklärung informieren wir Sie darüber, welche Daten im Rahmen dieser Befragung erhoben und verarbeitet werden.

Die folgende Befragung wird anonym durchgeführt. Innerhalb der Umfrage werden soziodemografische Angaben (z. B. Alter, Geschlecht, Bildungsstand) erfasst, um die Ergebnisse wissenschaftlich auszuwerten und zu interpretieren. Diese Angaben lassen jedoch keine Rückschlüsse auf Ihre Identität zu.

Ihre Daten werden ausschließlich für wissenschaftliche und statistische Zwecke verwendet und nicht an Dritte weitergegeben.

Die Verarbeitung der Daten erfolgt gemäß den Bestimmungen der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Da keine personenbezogenen Daten im Sinne der DSGVO erfasst werden, besteht kein Eingriff in Ihre Persönlichkeitsrechte.

Detaillierte Hinweise zur Datenverarbeitung und Ihren Rechten finden Sie unter dem Link im Impressum.

Einwilligungserklärung

Vielen Dank über Ihr Interesse an unserer Umfrage.

Mit dem Start der Umfrage bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzerklärung zur Kenntnis genommen haben und freiwillig an der Befragung teilnehmen.

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an. (Einfachauswahl)

1 = Weiblich

2 = Männlich

3 = Divers

Bitte geben Sie Ihr aktuelles Alter an. (Offene Eingabe, ganze Zahl)

Was ist Ihr höchster allgemeinbildender Schulabschluss? (Einfachauswahl)

1 = Ohne Schulabschluss

2 = Volks-/Hauptschulabschluss, Polytechnische Oberschule (POS) mit Abschluss 8. Klasse

3 = Mittlere Reife/ Realschulabschluss, Fachschulreife, Polytechnische Oberschule (POS) mit Abschluss 10. Klasse

4 = Fachhochschulreife, Abschluss einer Fachoberschule der Berufsausbildung mit Abitur

5 = Abitur/ Hochschulreife/ Erweiterte Oberschule mit Abschluss 12/ 13. Klasse (EOS)

6 = Noch Schülerin bzw. Schüler

7 = einen anderen Schulabschluss, und zwar: (Offene Texteingabe)

Stellen Sie sich vor, Sie bräuchten dringend Informationen zum Thema Strahlung. Wo oder bei wem würden Sie sich zuerst informieren? (Mehrfachauswahl)

Ich gehe auf die Website der Gemeinde/ Kommune-/ Landesbehörde

Internet allgemein

Soziale Medien

Facebook

Instagram

YouTube

X (ehemals Twitter)

TikTok

Spezielle Blogs/Foren im Internet, Podcasts

Tages- oder Wochenzeitungen (online, z.B. über die App)

Fernsehmediatheken

Webangebote von Hörfunksendern

Website des Bundesamtes für Strahlenschutz

Website des Umweltbundesamtes

Website des Bundesgesundheitsministeriums

Website des Bundesumweltministeriums

Nicht online, und zwar

Print-Zeitungen & Magazine (z. B. lokale Tageszeitungen, Fachmagazine)

Radio & Hörfunksendungen (z. B. Nachrichten, Experteninterviews)

Fernsehen (Live-Sendungen, Nachrichtensendungen, Experteninterviews)

Weiß ich nicht

Nicht online, und zwar (offene Texteingabe)

Wissen Sie etwas über Radon? (Einfachauswahl)

1 = Ja

2 = Ich habe bereits etwas darüber gehört.

3 = Nein

Was wissen Sie über Radon? Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen keine beim Bearbeiten aus. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl; 1 = Stimme zu, 2 = Stimme nicht zu, 3 = Ich weiß es nicht/ keine Angabe)

Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas.

Radonbelastung kann Lungenkrebs verursachen.

Radon ist unsichtbar.

Radon kann durch Risse in Wänden und Böden in Gebäude eindringen.

Die Radonkonzentration auf dem Dachboden ist normalerweise höher als im Keller.

Was ist Radon? (Informationstext)

Radon ist ein radioaktives Gas, das man weder sehen, riechen oder schmecken kann. Es entsteht beim radioaktiven Zerfall von Uran. Uran kommt zum Beispiel im Erdboden oder in Baumaterialien vor. Aus dem Erdboden gelangt Radon ins Freie und in Gebäude. Im Freien vermischt es sich schnell mit der Umgebungsluft, so dass die Radon-Konzentration dort gering ist. In Innenräumen können jedoch hohe Radon-Konzentrationen erreicht werden. Atmet man Radon und seine radioaktiven Folgeprodukte über einen längeren Zeitraum in erhöhtem Maße ein, steigt das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken. Oft reichen kleine Maßnahmen aus, um den Radongehalt in Innenräumen und damit das Erkrankungsrisiko deutlich zu senken.

Quelle: Website Bundesamt für Strahlenschutz

Achtung: Die vorherige Aussage „Ich weiß, dass die Radonkonzentration auf dem Dachboden normalerweise höher ist als im Keller.“ Ist falsch. Korrekt ist, dass die Radonkonzentration im Keller höher ist als auf dem Dachboden.

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl; 1 = Nie, 2 = Selten, 3 = Manchmal, 4 = Oft, 5 = Sehr oft)

Haben Sie jemals Informationen über Radon aus Zeitungen, Fernsehen oder Online-Nachrichten erhalten?

Vertrauen Sie den Informationen, die Ihnen Expert:innen über Radon bereitstellen?

Welche persönlichen Erfahrungen haben Sie schon mit Radon gemacht?

Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich habe mein Zuhause bereits auf Radonbelastung testen lassen.

Ich habe von Personen in meinem Umfeld gehört, die Maßnahmen gegen

Radonbelastung ergriffen haben.

Wie stark beeinflussen Informationen aus Online-Medien Ihre Entscheidung zu gesundheitsbezogenen Maßnahmen? (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht

2 = Kaum

3 = Etwas

4 = Stark

5 = Sehr stark

Wie häufig nutzen Sie Online-Medien, um Informationen zu gesundheitsbezogenen Themen zu suchen? (Einfachauswahl)

1 = Nie

2 = Selten

3 = Manchmal

4 = Häufig

5 = Sehr Häufig

Bitte sagen Sie uns aus welchen Quellen Sie ihr bisheriges Wissen zum Thema Strahlung haben. (Mehrfachauswahl)

Aus Onlinemedien

Aus anderen Medien (nicht online, z.B. Zeitungen, Radio, Fernsehen)

Von Familie und Freundeskreis/Bekanntenkreis

Andere Quellen, und zwar (Offene Texteingabe)

Wie wichtig ist es für Sie, Empfehlungen von Wissenschaftler:innen zu Radon und UV-Schutzmaßnahmen zu folgen? (Einfachauswahl)

1 = Nicht wichtig

2 = Eher nicht wichtig

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Eher wichtig

5 = Sehr wichtig

Ich bin überzeugt, dass staatliche Behörden zuverlässig über die gesundheitlichen Risiken von Radon informieren. (Einfachauswahl)

1 = Stimme voll und ganz zu

2 = Stimme eher zu

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Stimme eher nicht zu

5 = Stimme überhaupt nicht zu

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Auf keinen Fall“ bis „Auf jeden Fall“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich halte es für sinnvoll, meine Wohnung regelmäßig zu lüften, um eine mögliche Radonbelastung zu reduzieren.

Ich persönlich habe keine besonderen Symptome, daher brauche ich nicht an einer Untersuchung zur Lungenkrebsfrüherkennung teilzunehmen.

Ich denke, die Überprüfung einer möglichen Radonbelastung durch Messungen wäre... (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht sinnvoll

2 = Wenig sinnvoll

3 = Neutral

4 = Sinnvoll

5 = Sehr sinnvoll

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Auf jeden Fall“ bis „Auf keinen Fall“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Wenn meine Familie/gute Freunde:innen/Bekannte mir vorschlagen, eine Radonmessung durchführen zu lassen, werde ich dies tun.

Ich bin zuversichtlich, Maßnahmen gegen Radon ergreifen zu können (z.B. regelmäßiges Lüften, Abdichten von Türen und Leitungen zum Keller), wenn eine Radonbelastung vorliegt.

Die Kosten für Radonmessungen von ca. 30 bis 50€ sind für mich zu hoch.

Menschen in meinem Umfeld (z.B. Familie oder Freunde) ermutigen mich dazu, mein Zuhause auf Radonbelastung testen zu lassen.

Wie besorgt sind Sie über das Risiko, durch Radon langfristige gesundheitliche Schäden zu erleiden? (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht besorgt

2 = Wenig besorgt

3 = Neutral/ Weder besorgt noch unbesorgt

4 = Etwas besorgt

5 = Extrem besorgt

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Sie selbst aufgrund von Radonbelastung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

1 = Sehr unwahrscheinlich

2 = Eher unwahrscheinlich

3 = Neutral/ weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich

4 = Eher wahrscheinlich

5 = Sehr wahrscheinlich

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Menschen im Allgemeinen aufgrund von Radonbelastung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

- 1 = Sehr unwahrscheinlich
- 2 = Eher unwahrscheinlich
- 3 = Neutral/ weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich
- 4 = Eher wahrscheinlich
- 5 = Sehr wahrscheinlich

Ich mache mir Sorgen, dass Radon bei mir ernsthafte Krankheiten verursachen könnte. (Einfachauswahl)

- 1 = Stimme voll und ganz zu
- 2 = Stimme eher zu
- 3 = Neutral/ Unentschlossen
- 4 = Stimme eher nicht zu
- 5 = Stimme überhaupt nicht zu

Wie schlimm schätzen Sie die gesundheitlichen Folgen einer hohen Radonbelastung ein? (Einfachauswahl)

- 1 = Überhaupt nicht schlimm
- 2 = Eher nicht schlimm
- 3 = Mäßig schlimm
- 4 = Ziemlich schlimm
- 5 = Extrem schlimm

Es ist möglich, durch die Senkung der Radonbelastung (z.B. durch Abdichten von Eintrittswegen) in Häusern radonbedingte Krankheiten zu verhindern. (Einfachauswahl)

- 1 = Stimme voll und ganz zu
- 2 = Stimme eher zu
- 3 = Neutral/ Unentschlossen
- 4 = Stimme eher nicht zu
- 5 = Stimme überhaupt nicht zu

Frühe Maßnahmen gegen Radonbelastung können gesundheitliche Folgen frühzeitig reduzieren. (Einfachauswahl)

- 1 = Auf keinen Fall
- 2 = Eher nein
- 3 = Unentschlossen
- 4 = Eher ja
- 5 = Auf jeden Fall

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Auf keinen Fall“ bis „Auf jeden Fall“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Wenn ich eine Radonmessung durchführen möchte, glaube ich, dass ich die dabei eventuell auftretenden Schwierigkeiten (z.b. technische oder organisatorische Schwierigkeiten bei der Messung) lösen kann.

Wenn ich weiß, dass eine Radonmessung viele Vorteile hat, werde ich sie durchführen, selbst wenn andere dagegen sind.

Ich werde gesund bleiben, wenn ich Radon ausgesetzt bin, aufgrund meines guten allgemeinen Gesundheitszustands und meiner körperlichen Widerstandsfähigkeit. (Einfachauswahl)

1 = Stimme voll und ganz zu

2 = Stimme eher zu

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Stimme eher nicht zu

5 = Stimme überhaupt nicht zu

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich würde keine Radontests in meinem Zuhause durchführen lassen, auch wenn dies ein Risiko für meine Gesundheit bedeutet.

Ich fühle mich unwohl, wenn ich über die Risiken von Radon nachdenke, und vermeide es, darüber nachzulesen.

Ich berücksichtige die langfristigen Risiken von Radonbelastung, auch wenn sie jetzt nicht spürbar sind.

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich bin generell motiviert, meine Gesundheit zu schützen.

Ich bin bereit, Zeit und Geld in meine Gesundheit zu investieren.

Was glauben Sie, werden die Folgen für Sie sein, wenn Sie Maßnahmen zur Reduzierung der Radonbelastung ergreifen? Wenn ich mein Zuhause regelmäßig auf Radon teste und Schutzmaßnahmen ergreife, dann ... Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

...werde ich gesünder sein.

...werde ich mich sicherer fühlen.

...werde ich das Risiko schwerwiegender Krankheiten verringern.

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich plane, mein Zuhause regelmäßig auf Radon testen zu lassen, um das Risiko für Lungenkrebs zu verringern.

Jedes Mal, wenn ich zu Hause Maßnahmen zur Reduzierung der Radonbelastung umsetzen kann, folge ich meinem detaillierten Plan.

Ich bin sicher, dass ich mein Zuhause regelmäßig auf Radon testen kann, auch wenn es lange dauert, bis dies Teil meiner regelmäßigen Gewohnheiten wird.

Ich habe bereits konkrete Pläne. Falls ich zu beschäftigt bin, einen Termin für eine Radonmessung zu vereinbaren, werde ich dies spätestens am nächsten Tag nachholen. (Einfachauswahl)

1 = Sehr unwahrscheinlich

2 = Unwahrscheinlich

3 = Neutral

4 = Wahrscheinlich

5 = Sehr wahrscheinlich

Wissen Sie etwas über UV-Strahlung? (Einfachauswahl)

1 = Ja

2 = Ich habe bereits etwas darüber gehört.

3 = Nein

Was wissen Sie über UV-Strahlung? (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl; 1 = Stimme zu, 2 = Stimme nicht zu, 3 = Ich weiß es nicht/ keine Angabe)

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen keine beim Bearbeiten aus (Einfachauswahl).

UV-Strahlung kann Hautkrebs verursachen.

Sonnenschutzmittel mit einem hohen Lichtschuttfaktor (LSF) können die Haut vor UV-Strahlung schützen.

UV-Strahlung im Winter in den Bergen ist genauso gefährlich wie im Sommer.

UV-Strahlung kann das Risiko für Augenkrankheiten erhöhen.

Das Bräunen in der Sonne schadet der Haut nicht, solange man sich nicht verbrennt.

Was ist UV-Strahlung? (Informationstext)

Die ultraviolette (UV-) Strahlung ist der energiereichste Teil der optischen Strahlung. Die UV-Strahlung ist für den Menschen nicht sichtbar und kann auch nicht mit anderen Sinnesorganen wahrgenommen werden. UV-Strahlung ist krebserregend, Ursache für sofortige und langfristige Wirkun-

gen an Haut und Augen der Menschen und ein wichtiger Umweltparameter. Die UVStrahlungsbelastung jedes Einzelnen und die damit verbundene gesundheitliche Gefährdung hängen zu einem großen Teil vom eigenen Verhalten ab. Jeder von uns kann sich bei Tätigkeiten im Freien und besonders auch im Urlaub durch sein Verhalten vor UVStrahlung schützen.

Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz

Achtung: Die vorherige Aussage „Ich weiß, dass das Bräunen in der Sonne der Haut nicht schadet, solange man sich nicht verbrennt.“ ist falsch. Korrekt ist, dass das Bräunen in der Sonne der Haut schadet, auch wenn man sich nicht verbrennt.

Welche persönlichen Erfahrungen haben Sie schon mit UV-Strahlung gemacht? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich habe selbst bemerkt, wie meine Haut durch UV-Strahlung geschädigt wurde (z.B. Rötung, Hautalterung, Pigmentflecken).

Ich habe mich bereits ausführlich über die gesundheitlichen Risiken von UVStrahlung informiert (z.B. durch Gespräche mit einem Arzt/einer Ärztin oder andere Quellen).

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Nie“ bis „Sehr oft“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Haben Sie jemals Informationen über UV-Strahlung aus Zeitungen, Fernsehen oder Online-Nachrichten erhalten?

Vertrauen Sie den Informationen, die Ihnen Expert:innen über UV-Strahlung bereitstellen?

Ich bin überzeugt, dass staatliche Behörden zuverlässig über die gesundheitlichen Risiken von UV-Strahlung informieren. (Einfachauswahl)

1 = Stimme voll und ganz zu

2 = Stimme eher zu

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Stimme eher nicht zu

5 = Stimme überhaupt nicht zu

Ich persönlich habe keine besonderen Symptome, daher brauche ich nicht an einer Untersuchung zur Hautkrebsfrüherkennung teilzunehmen. (Einfachauswahl)

1 = Auf keinen Fall

2 = Eher nicht

3 = Unentschlossen

4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Ich denke, Maßnahmen (z.B. Verwendung von Sonnenschutzmittel, Vermeidung von direkter Sonneneinstrahlung in der Mittagszeit) zu ergreifen, um die Belastung durch UV-Strahlung in den nächsten 12 Monaten zu reduzieren, wäre... (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht sinnvoll

2 = Wenig sinnvoll

3 = Neutral

4 = Sinnvoll

5 = Sehr sinnvoll

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Auf jeden Fall“ bis „Auf keinen Fall“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Wenn meine Familie/gute Freund:innen/Bekannte mir vorschlagen, an einer Hautkrebsfrüherkennung teilzunehmen, werde ich teilnehmen.

Ich bin zuversichtlich, Maßnahmen gegen UV-Strahlung (z.B. Verwendung von Sonnenschutzmittel, Vermeidung von direkter Sonneneinstrahlung) ergreifen zu können.

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich finde es unangenehm, Sonnencreme zu verwenden.

Menschen in meinem Umfeld (z. B. Familie oder Freunde) erinnern mich daran, Sonnenschutz zu verwenden, wenn ich mich in der Sonne aufhalte.

Wie besorgt sind Sie über das Risiko, durch UV-Strahlung langfristige gesundheitliche Schäden zu erleiden? (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht besorgt

2 = Sehr wenig besorgt

3 = Wenig besorgt

4 = Neutral/ Weder besorgt noch unbesorgt

5 = Etwas besorgt

6 = Sehr besorgt

7 = Extrem besorgt

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Sie selbst aufgrund von UV-Strahlung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

1 = Sehr unwahrscheinlich

2 = Eher unwahrscheinlich

3 = Neutral/ weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich

4 = Eher wahrscheinlich

5 = Sehr wahrscheinlich

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Menschen im Allgemeinen aufgrund von UV-Strahlung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

1 = Sehr unwahrscheinlich

2 = Eher unwahrscheinlich

3 = Neutral/ weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich

4 = Eher wahrscheinlich

5 = Sehr wahrscheinlich

Ich mache mir Sorgen, dass UV-Strahlung bei mir ernsthafte Krankheiten verursachen könnte. (Einfachauswahl)

1 = Stimme voll und ganz zu

2 = Stimme eher zu

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Stimme eher nicht zu

5 = Stimme überhaupt nicht zu

Wie schätzen Sie die gesundheitlichen Folgen einer hohen UV-Strahlung ein? (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht schlimm

2 = Eher nicht schlimm

3 = Mäßig schlimm

4 = Ziemlich schlimm

5 = Extrem schlimm

Frühe Maßnahmen gegen UV-Strahlung können gesundheitliche Folgen frühzeitig reduzieren. (Einfachauswahl)

1 = Auf keinen Fall

2 = Eher nein

3 = Unentschlossen

4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Es ist möglich, durch den Schutz der Haut vor übermäßiger Sonneneinstrahlung UV-bedingte Erkrankungen zu verhindern. (Einfachauswahl)

1 = Stimme voll und ganz zu

2 = Stimme eher zu

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Stimme eher nicht zu

5 = Stimme überhaupt nicht zu

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Auf keinen Fall“ bis „Auf jeden Fall“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Wenn ich eine Hautkrebsfrüherkennung machen möchte, glaube ich, dass ich die dabei eventuell auftretenden Schwierigkeiten (z.B. organisatorische oder persönliche Schwierigkeiten) lösen kann.

Wenn ich weiß, dass eine Hautkrebsfrüherkennung viele Vorteile hat, werde ich sie durchführen, selbst wenn andere dagegen sind.

Ich werde gesund bleiben, wenn ich UV-Strahlung ausgesetzt bin, aufgrund meines guten allgemeinen Gesundheitszustands und meiner körperlichen Widerstandsfähigkeit. (Einfachauswahl)

1 = Stimme voll und ganz zu

2 = Stimme eher zu

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Stimme eher nicht zu

5 = Stimme überhaupt nicht zu

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich bin bereit, mich der Sonne auszusetzen, auch wenn ich weiß, dass es schädlich sein kann.

Ich vermeide es, mich mit den Risiken von UV-Strahlung auseinanderzusetzen.

Auch wenn es anstrengend ist, halte ich konsequent daran fest, täglich Sonnencreme aufzutragen.

Ich mache mir oft Sorgen über die Auswirkungen von UV-Strahlung auf meine Gesundheit.

Ich denke an die langfristigen Vorteile von Schutzmaßnahmen gegen UV-Strahlung.

Ich finde, dass gebräunte Haut attraktiv aussieht.

Ich bin der Meinung, dass gebräunte Haut ein Hinweis auf einen gesunden Körper ist.

Ich empfinde das Gefühl der Sonne auf meiner Haut als angenehm.

Ich empfinde das Auftragen von Sonnencreme als angenehm.

Was glauben Sie, werden die Folgen für Sie sein, wenn Sie Maßnahmen zum Schutz vor UV-Strahlung ergreifen? Wenn ich mich konsequent vor UV-Strahlung schütze, dann ... Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

...werde ich gesünder sein

...werde ich mich mental besser fühlen

...wird sich mein Hautzustand verbessern.

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich plane, meine Haut regelmäßig von einem Hautarzt untersuchen zu lassen, um Hautkrebs frühzeitig zu erkennen.

Jedes Mal, wenn ich im Sommer nach draußen gehe, trage ich Sonnenschutz auf.

Ich habe einen genauen Plan, meine Haut regelmäßig auf Veränderungen zu überprüfen, zum Beispiel nach dem Duschen.

Ich bin sicher, dass ich regelmäßig Schutzmaßnahmen gegen UV-Strahlung ergreifen kann, auch wenn es lange dauert, bis dies Teil meiner täglichen Routine wird.

Ich habe bereits konkrete Pläne. Wenn ich vergesse, meine Haut auf Veränderungen zu überprüfen, werde ich es noch am selben Tag oder am nächsten Morgen nachholen. (Einfachauswahl)

1 = Sehr unwahrscheinlich

2 = Unwahrscheinlich

3 = Neutral

4 = Wahrscheinlich

5 = Sehr wahrscheinlich

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und lassen Sie beim Bearbeiten keine aus. Geben Sie bitte an, wie wichtig Ihnen folgende Aspekte sind. Nutzen Sie dafür die Skala von „nicht wichtig“ bis „sehr wichtig“. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Wie wichtig ist es, Sonnenschutzmaßnahmen zu ergreifen, wenn Sie am Strand liegen oder einen Badesee oder ein Freibad besuchen?

Wie wichtig ist es, Sonnenschutzmaßnahmen zu ergreifen, wenn Sie Joggen, Walken, Fahrradfahren oder ähnliches?

Wie wichtig ist es, Sonnenschutzmaßnahmen zu ergreifen, wenn Sie in der Mittagspause draußen sitzen?

Wie wichtig ist es, Sonnenschutzmaßnahmen zu ergreifen, wenn Sie bei Sonnenschein kurz aus dem Haus gehen, um einige Besorgungen zu machen?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Wir möchten uns ganz herzlich für Ihre Mithilfe bedanken.

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.

Anlage 3: Fragebogen zur Erhebung in AP 3

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,
vielen Dank für Ihr Interesse an unserer Online-Befragung.

Diese beschäftigt sich mit unterschiedlichen Aspekten der Kommunikation rund um die Wahrnehmung von Strahlung und Strahlenschutz als Gesundheitsschutz. Unser Ziel ist es, besser zu verstehen, wie die Risiken durch Strahlung wahrgenommen werden und kommuniziert werden können.

Die Bearbeitung des Fragebogens wird etwa 20 Minuten in Anspruch nehmen. Ihre persönliche Einschätzung ist für uns von großem Wert. Bitte nehmen Sie sich daher einen Moment Zeit, um die Fragen aufmerksam zu lesen und möglichst spontan zu beantworten.

Wichtig: Zur Sicherstellung der Datenqualität enthält der Fragebogen an einigen Stellen Kontrollfragen. Bitte lesen Sie daher alle Fragen und Antwortmöglichkeiten sorgfältig. Bei einer auffällig schnellen Bearbeitung oder wenn Kontrollfragen nicht korrekt beantwortet werden, können Ihre Angaben leider nicht berücksichtigt werden; in diesem Fall werden Sie von der Befragung ausgeschlossen.

Die Teilnahme ist selbstverständlich freiwillig und anonym. Die ausführlichen Erklärungen zu Datenschutz und Einwilligung finden Sie weiter unten auf dieser Seite. Wenn Sie teilnehmen möchten, klicken Sie bitte auf „Weiter“.

Wir danken Ihnen herzlich für Ihre Unterstützung!

Datenschutzerklärung

Der Schutz Ihrer Daten ist uns ein wichtiges Anliegen. Mit dieser Datenschutzerklärung informieren wir Sie darüber, welche Daten im Rahmen dieser Befragung erhoben und verarbeitet werden.

Die folgende Befragung wird anonym durchgeführt. Innerhalb der Umfrage werden soziodemografische Angaben (z. B. Alter, Geschlecht, Bildungsstand) erfasst, um die Ergebnisse wissenschaftlich auszuwerten und zu interpretieren. Diese Angaben lassen jedoch keine Rückschlüsse auf Ihre Identität zu.

Ihre Daten werden ausschließlich für wissenschaftliche und statistische Zwecke verwendet und nicht an Dritte weitergegeben.

Die Verarbeitung der Daten erfolgt gemäß den Bestimmungen der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Da keine personenbezogenen Daten im Sinne der DSGVO erfasst werden, besteht kein Eingriff in Ihre Persönlichkeitsrechte.

Detaillierte Hinweise zur Datenverarbeitung und Ihren Rechten finden Sie unter dem Link im Impressum.

Einwilligungserklärung

Mit dem Start der Umfrage bestätigen Sie, dass Sie die Datenschutzerklärung zur Kenntnis genommen haben und freiwillig an der Befragung teilnehmen.

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an. (Einfachauswahl)

- 1 = Weiblich
- 2 = Männlich
- 3 = Divers

Bitte geben Sie Ihr aktuelles Alter an. (Offene Texteingabe)

Was ist Ihr höchster allgemeinbildender Schulabschluss? (Einfachauswahl)

- 1 = Ohne Schulabschluss
- 2 = Volks-/Hauptschulabschluss, Polytechnische Oberschule (POS) mit Abschluss 8. Klasse
- 3 = Mittlere Reife/ Realschulabschluss, Fachschulreife, Polytechnische Oberschule (POS) mit Abschluss 10. Klasse
- 4 = Fachhochschulreife, Abschluss einer Fachoberschule der Berufsausbildung mit Abitur
- 5 = Abitur/ Hochschulreife/ Erweiterte Oberschule mit Abschluss 12/ 13. Klasse (EOS)
- 6 = Noch Schülerin bzw. Schüler
- 7 = Einen anderen Schulabschluss, und zwar: (Offene Texteingabe)

Bitte geben Sie Ihre Postleitzahl an. (Offene Texteingabe)

In welcher Wohnform leben Sie derzeit? (Einfachauswahl)

- 1 = Zur Miete
- 2 = Im Eigentum
- 3 = Sonstiges, und zwar: (Offene Texteingabe)
- 4 = Weiß ich nicht/ Keine Angabe

Welche der folgenden Aussagen trifft am ehesten auf Ihre aktuelle Lebenssituation zu? (Einfachauswahl)

- 1 = Alleinstehend, ohne Kinder
- 2 = Alleinstehend, mit Kindern
- 3 = In Partnerschaft lebend, ohne Kinder
- 4 = In Partnerschaft lebend, mit Kindern
- 5 = Sonstiges, und zwar: (Offene Texteingabe)
- 6 = Keine Angabe

Wie hoch ist das monatliche Netto-Haushaltseinkommen Ihres Haushalts insgesamt? Bitte rechnen Sie alle Einkünfte zusammen (z. B. Lohn/Gehalt, Renten, Sozialleistungen). (Einfachauswahl)

- 1 = Unter 1.500 €
- 2 = 1.500 € bis unter 2.500 €
- 3 = 2.500 € bis unter 3.500 €
- 4 = 3.500 € bis unter 4.500 €
- 5 = 4.500 € oder mehr
- 6 = Weiß ich nicht/ Keine Angabe

Stellen Sie sich vor, Sie bräuchten dringend Informationen zum Thema Strahlung. Wo oder bei wem würden Sie sich zuerst informieren? (Mehrfachauswahl)

Internet allgemein

Website der Gemeinde/ Kommune/ Landesbehörde

Website des Bundesamtes für Strahlenschutz

Website des Umweltbundesamtes

Website des Bundesgesundheitsministeriums

Website des Bundesumweltministeriums

Tages- oder Wochenzeitungen (online, z.B. über die App)

Fernsehmediatheken

Webangebote von Hörfunksendern

Spezielle Blogs/ Foren im Internet, Podcasts

Facebook

Instagram

YouTube

X (ehemals Twitter)

TikTok

Andere Soziale Medien, und zwar (Offene Texteingabe)

Print-Zeitungen & Magazine (z. B. lokale Tageszeitungen, Fachmagazine)

Radio & Hörfunksendungen (z. B. Nachrichten, Experteninterviews)

Fernsehen (Live-Sendungen, Nachrichtensendungen, Experteninterviews)

Familie, Freundes- oder Bekanntenkreis

Andere Quellen, und zwar (Offene Texteingabe)

Weiß ich nicht

Wie stark beeinflussen Informationen aus Online-Medien Ihre Entscheidung zu gesundheitsbezogenen Maßnahmen? (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht

2 = Kaum

3 = Etwas

4 = Stark

5 = Sehr stark

Bitte sagen Sie uns, aus welchen Quellen Sie Ihr bisheriges Wissen zum Thema Strahlung haben. (Mehrfachauswahl)

Internet allgemein

Website der Gemeinde/ Kommune/ Landesbehörde

Website des Bundesamtes für Strahlenschutz
Website des Umweltbundesamtes
Website des Bundesgesundheitsministeriums
Website des Bundesumweltministeriums
Tages- oder Wochenzeitungen (online, z.B. über die App)
Fernsehmediatheken
Webangebote von Hörfunksender
Spezielle Blogs/ Foren im Internet, Podcasts
Facebook
Instagram
YouTube
X (ehemals Twitter)
TikTok
Andere Soziale Medien, und zwar (Offene Texteingabe)
Print-Zeitungen & Magazine (z. B. lokale Tageszeitungen, Fachmagazine)
Radio & Hörfunksendungen (z. B. Nachrichten, Experteninterviews)
Fernsehen (Live-Sendungen, Nachrichtensendungen, Experteninterviews)
Familie, Freundes- oder Bekanntenkreis
Andere Quellen, und zwar (Offene Texteingabe)
Weiß ich nicht

Wie häufig nutzen Sie Online-Medien, um Informationen zu gesundheitsbezogenen Themen zu suchen? (Einfachauswahl)

- 1 = Nie
- 2 = Selten
- 3 = Manchmal
- 4 = Häufig
- 5 = Sehr Häufig

Wichtiger Hinweis!

Im Folgenden geht es insbesondere um UV-Strahlung und Radon, deren gesundheitliche Wirkung sowie Schutzmöglichkeiten.

Sie müssen hierzu kein Vorwissen mitbringen!

Zunächst möchten wir Ihnen ein paar Fragen zu UV-Strahlung stellen.

Haben Sie vorher schon einmal von ultravioletter Strahlung (UV-Strahlung) gehört? (Einfachauswahl)

- 1 = Ja

2 = Nein

3 = Ich weiß es nicht/ Keine Angabe

Ich habe mich bislang vor UV-Strahlung geschützt. (Einfachauswahl)

1 = Stimme überhaupt nicht zu

2 = Stimme eher nicht zu

3 = Neutral/ Unentschlossen

4 = Stimme eher zu

5 = Stimme voll und ganz zu

Im Folgenden geht es um Ihre Einschätzung von Wissen zu gesundheitlichen Risiken durch UV-Strahlung. Bitte bewerten Sie jede Aussage auf einer Skala von 0 (kein Wissen) bis 100 (maximales Wissen). (Schieberegler 0-100)

Wie viel Wissen ist Ihrer Meinung nach erforderlich, um die möglichen Risiken von UV-Strahlung angemessen einschätzen zu können?

Wie umfassend ist Ihr Wissen über die möglichen Risiken von UV-Strahlung?

Wichtiger Hinweis!

Der folgende kurze Text beschreibt, was UV-Strahlung ist, wo sie vorkommt, und wie man sich gegen sie schützen könnte. Bitte lesen Sie den Text aufmerksam, er ist wichtig für die gültige Beantwortung des Fragebogens.

Sonnenschutz ist Gesundheitsschutz. (Vignette 1.1)

UV-Strahlung kann Haut und Augen schädigen. Neben kurzfristigen Schädigungen wie Sonnenbrand oder Binde- und Hornhautentzündungen der Augen kann UV-Strahlung auch langfristige gesundheitliche Folgen für Haut und Augen haben – bis hin zu Krebserkrankungen. Dabei wirkt UV-Strahlung auch dann, wenn keine Hitze spürbar ist oder man sich im Schatten aufhält.

Da UV-Strahlung nicht wahrnehmbar ist, lässt sich ihre Intensität nicht unmittelbar einschätzen. Der UV-Index bietet hier Orientierungshilfe: Je höher der UV-Index, desto intensiver die UV-Strahlung, desto höher das Risiko für gesundheitliche Schädigungen durch UV-Strahlung und desto wichtiger UV-Schutzmaßnahmen. Informieren Sie sich daher regelmäßig über den UV-Index in Ihrer Region (z.B. über Wettervorhersagen oder das BfS) und beachten Sie, dass die UV-Belastung aufgrund von Reflexionen von Schnee, Wasser und hellen Oberflächen höher sein kann, als der UV-Index angibt.

Das Bundesamt für Strahlenschutz empfiehlt, starke UV-Strahlung zu meiden, Haut und Augen mit Kleidung, Kopfbedeckung, Schuhen und Sonnenbrille zu schützen und dann noch unbedeckte Stellen regelmäßig mit einer Sonnencreme mit mindestens Lichtschutzfaktor 30 ein- und nachzucremen. Kleidung, Sonnenhut und Sonnenbrille sind die einfachsten und wirksamsten Formen des Schutzes. Ab dem UV-Index 3 ist empfohlen, alle Sonnenschutzmaßnahmen anzuwenden – je empfindlicher die Haut (Kinder, Hauttyp I und II) und je höher der UV-Index, umso eher und konsequenter. Ab dem UV-Index 8 sind Sonnenschutzmaßnahmen ein Muss.

Sonnenschutzmaßnahmen sind:

Vermeiden hoher UV-Belastungen: Ab dem UV-Index 3 zwischen 11 und 15 Uhr möglichst im Schatten aufhalten; ab dem UV-Index 8 im selben Zeitraum möglichst im Haus bleiben.

Bekleiden: Schützen Sie Haut und Augen mit Bekleidung, Schuhen, einem breitrempigen Hut und einer guten Sonnenbrille (gekennzeichnet mit „UV400“, mit großen Gläsern und breiten Bügeln oder nah am Gesicht anliegendem Brillendesign).

Einreiben: Alle noch ungeschützten Hautstellen sollten mit Sonnenschutzmittel eingecremt werden. Besser einen hohen bis sehr hohen Lichtschutzfaktor wählen, schon aus dem Grund, weil wir uns alle nicht mit den richtigen Mengen und nicht ganz gleichmäßig eincremen. Bitte nicht das Nachcremen vergessen, damit die Wirkung erhalten bleibt.

Immer mehr Menschen erkennen, wie wichtig der Schutz der Augen und der Haut vor UV-Strahlung ist und schützen sich dementsprechend. So lässt sich allen gesundheitlichen Folgen von UV-Strahlung – auch Krebserkrankungen der Haut und der Augen – langfristig wirksam vorbeugen.

Jede Minute in der Sonne zählt – für oder gegen Ihre Gesundheit. (Vignette 1.2)

UV-Strahlung dringt nicht wahrnehmbar in die Haut und Augen ein und kann das Erbgut schädigen. Und das bereits weit vor einem Sonnenbrand. Jeder Sonnenbrand, auch wenn er vergeht, hinterlässt Spuren. Mit jedem Sonnenbrand erhöht sich das Risiko, an Hautkrebs zu erkranken.

Das Bundesamt für Strahlenschutz warnt: Schützen Sie sich und besonders Ihre Kinder, denn ihre Haut und Augen sind besonders empfindlich. Meiden Sie starke UV-Strahlung, schützen Sie Haut und Augen mit Kleidung, Kopfbedeckung, Schuhen und Sonnenbrille und cremen Sie unbedeckte Stellen regelmäßig mit einer Sonnencreme mit mindestens Lichtschutzfaktor 30 ein und nach. Kleidung, Sonnenhut und Sonnenbrille sind die einfachsten und wirksamsten Formen des Schutzes.

Richten Sie sich bei Aktivitäten im Freien nach dem UV-Index. Je höher der UV-Index, desto intensiver die UV-Strahlung, desto höher das Risiko für gesundheitliche Schädigungen durch UV-Strahlung und desto wichtiger UV-Schutzmaßnahmen. Ab dem UV-Index 3 ist empfohlen, alle Sonnenschutzmaßnahmen anzuwenden – je empfindlicher die Haut (Kinder, Hauttyp I und II) und je höher der UV-Index, umso eher und konsequenter. Ab dem UV-Index 8 sind Sonnenschutzmaßnahmen ein Muss.

Immer mehr Menschen erkennen, wie wichtig der Schutz vor UV-Strahlung ist und schützen sich dementsprechend. Gehen auch Sie mit gutem Beispiel voran – für Ihre Kinder, Andere und sich selbst. Ihre Haut vergisst nichts.

Nun möchten wir Ihnen gerne ein paar Fragen direkt zum Text über UV-Strahlung stellen. Wie verständlich war der Text für Sie? (Einfachauswahl)

- 1 = Gar nicht verständlich
- 2 = Eher nicht verständlich
- 3 = Teils/ Teils
- 4 = Eher verständlich
- 5 = Sehr verständlich

Wie vertrauenswürdig sind aus Ihrer Sicht die im Text enthaltenen Informationen? (Einfachauswahl)

- 1 = Gar nicht vertrauenswürdig

2 = Eher nicht vertrauenswürdig

3 = Teils/ Teils

4 = Eher vertrauenswürdig

5 = Sehr vertrauenswürdig

Ist der Text neutral verfasst? (Einfachauswahl)

1 = Nein

2 = Eher nein

3 = Teils/ Teils

4 = Eher ja

5 = Ja

Wie haben Sie den Informationstext zu UV-Strahlung wahrgenommen? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich fühle mich nach dem Lesen des Informationstextes gut über UV-Strahlung informiert.

Ich habe Neues über das Thema UV-Strahlung erfahren.

Ich habe Informationen über UV-Strahlung erhalten, die ich erwartet habe.

Ich habe Fachinformationen erhalten, die ich im Alltag gebrauchen kann.

Die Menge der dargestellten Informationen entspricht meinem Informationsbedarf.

Ich habe Informationen erhalten, die mir geholfen haben, das Risiko von UV-Strahlung besser abzuschätzen.

Das Lesen des Informationstextes hilft mir, mit dem Risiko besser umzugehen.

Haben Sie durch das Lesen des Informationstextes neue Eindrücke erhalten, die für Sie das Risiko von UV-Strahlung höher oder geringer erscheinen lassen? (Einfachauswahl)

1 = Ich schätze das Risiko eher geringer ein als vor dem Lesen des Informationstextes.

2 = Meine Einschätzung bleibt unverändert.

3 = Ich schätze das Risiko eher höher ein als vor dem Lesen des Informationstextes.

Wie beurteilen Sie die Ausführlichkeit des Informationstextes? (Einfachauswahl)

1 = Könnte ausführlicher sein

2 = Angemessen

3 = Zu ausführlich

Wie empfanden Sie den Aufwand für das Lesen des Informationstextes? (Einfachauswahl)

1 = Gering

2 = Eher gering

3 = Teils/teils

4 = Eher hoch

5 = Sehr hoch

Hat sich dieser Aufwand für Sie gelohnt? (Einfachauswahl)

1 = Auf keinen Fall

2 = Eher nicht

3 = Unentschlossen

4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Ist der Text emotional verfasst? (Einfachauswahl)

1 = Auf keinen Fall

2 = Eher nicht

3 = Unentschlossen

4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Ich weiß nach dem Lesen des Informationstextes, was andere Menschen tun oder von mir erwarten. (Einfachauswahl)

1 = Auf keinen Fall

2 = Eher nicht

3 = Unentschlossen

4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Wie umfassend ist Ihr Wissen über die möglichen Risiken von UV-Strahlung nun? Bitte bewerten Sie Ihr Wissen auf einer Skala von 0 (kein Wissen) bis 100 (maximales Wissen). (Schieberegler 0-100)

Wie bewerten Sie das Risiko von UV-Strahlung? ? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich persönlich habe keine besonderen Symptome (z. B. keine auffälligen Muttermale, keine Hautveränderungen oder Juckreiz), daher muss ich meine Haut nicht vor UV-Strahlung schützen (z. B. durch Kleidung, Kopfbedeckung, Sonnenbrille).

Ich mache mir Sorgen, dass UV-Strahlung bei mir ernsthafte Krankheiten verursachen könnte.

Ich werde gesund bleiben, wenn ich UV-Strahlung ausgesetzt bin, aufgrund meines guten allgemeinen Gesundheitszustands und meiner körperlichen Widerstandsfähigkeit.

Wie schätzen Sie die gesundheitlichen Folgen einer hohen UV-Strahlung ein? (Einfachauswahl)

- 1 = Überhaupt nicht schlimm
- 2 = Eher nicht schlimm
- 3 = Mäßig schlimm
- 4 = Ziemlich schlimm
- 5 = Extrem schlimm

Wie besorgt sind Sie über das Risiko, durch UV-Strahlung langfristige gesundheitliche Schäden zu erleiden? (Einfachauswahl)

- 1 = Überhaupt nicht besorgt
- 2 = Wenig besorgt
- 3 = Neutral/ Weder besorgt noch unbesorgt
- 4 = Eher besorgt
- 5 = Extrem besorgt

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Sie selbst aufgrund von UV-Strahlung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

- 1 = Sehr unwahrscheinlich
- 2 = Eher unwahrscheinlich
- 3 = Neutral/ Weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich
- 4 = Eher wahrscheinlich
- 5 = Sehr wahrscheinlich

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Menschen im Allgemeinen aufgrund von UV-Strahlung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

- 1 = Sehr unwahrscheinlich
- 2 = Eher unwahrscheinlich
- 3 = Neutral/ Weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich
- 4 = Eher wahrscheinlich
- 5 = Sehr wahrscheinlich

Wenn meine Familie/gute Freund:innen/Bekannte mich erinnern, mich vor UV-Strahlung zu schützen, werde ich dies tun. (Einfachauswahl)

- 1 = Auf keinen Fall
- 2 = Eher nicht
- 3 = Unentschlossen
- 4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen zu UV-Schutzmaßnahmen? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich empfinde Maßnahmen zum Schutz vor UV-Strahlung als unangenehm.

Menschen in meinem Umfeld erinnern mich daran, mich vor zu viel UV-Strahlung zu schützen, wenn ich mich in der Sonne aufhalte.

Es ist möglich, durch den Schutz der Haut und der Augen vor übermäßiger Sonneneinstrahlung UV-bedingte Erkrankungen zu verhindern.

Präventive Schutzmaßnahmen gegen UV-Strahlung können das Risiko gesundheitlicher Folgen langfristig verringern.

Ich denke, Maßnahmen zu ergreifen, um die Belastung durch UV-Strahlung in den nächsten 12 Monaten zu reduzieren (z.B. durch schützende Kleidung, Sonnenschutzmittel) wäre... (Einfachauswahl)

1 = Überhaupt nicht sinnvoll

2 = Wenig sinnvoll

3 = Neutral

4 = Sinnvoll

5 = Sehr sinnvoll

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen zu Ihrer persönlichen Planung zukünftiger UV-Schutzmaßnahmen? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Jedes Mal, wenn ich im Sommer nach draußen gehe, werde ich mich vor zu viel UV-Strahlung schützen.

Ich bin sicher, dass ich regelmäßig Schutzmaßnahmen gegen UV-Strahlung ergreifen kann, auch wenn es lange dauert, bis dies Teil meiner täglichen Routine wird.

Ich habe bereits konkrete Pläne. Wenn ich vergesse, mich vor zu viel UV-Strahlung zu schützen, werde ich es so schnell wie möglich nachholen.

Wichtiger Hinweis!

In den folgenden Fragen geht es nun um Radon.

Sie müssen auch hierzu kein Vorwissen mitbringen!

Haben Sie vorher schon einmal von Radon gehört? (Einfachauswahl)

1 = Ja

2 = Nein

3 = Ich weiß es nicht/ Keine Angabe

Ich habe mein Zuhause bereits auf Radonbelastung testen lassen. (Einfachauswahl)

1 = Ja

2 = Nein

3 = Ich weiß es nicht/ Keine Angabe

Im Folgenden geht es um Ihre Einschätzung von Wissen zu gesundheitlichen Risiken durch Radon. Bitte bewerten Sie jede Aussage auf einer Skala von 0 (kein Wissen) bis 100 (maximales Wissen). (Schieberegler 0-100)

Wie viel Wissen ist Ihrer Meinung nach erforderlich, um die möglichen Risiken von Radon angemessen einschätzen zu können?

Wie umfassend ist Ihr Wissen über die möglichen Risiken von Radon?

Wichtiger Hinweis!

Der folgende kurze Text beschreibt was Radon ist, wo es vorkommt, und wie man sich schützen könnte. Bitte lesen Sie den Text aufmerksam, er ist wichtig für die gültige Beantwortung des Fragebogens.

Radon – unsichtbar, aber leicht zu stoppen. (Vignette 2.1)

Das radioaktive Gas kommt in unterschiedlichen Konzentrationen überall in unserer Umwelt vor und man kann es weder sehen, riechen noch schmecken. Es entsteht beim radioaktiven Zerfall von Uran. Im Freien verdünnt es sich und ist unbedenklich, in geschlossenen Innenräumen kann es sich allerdings anreichern.

Es dringt bei undichten Bodenplatten und Mauerwerken aus dem Boden in Häuser ein und kann die Gesundheit gefährden: Eine erhöhte Radonbelastung in Häusern und Wohnungen ist nach dem Rauchen eine der wichtigsten Ursachen für Lungenkrebs. Dabei liegt in bestimmten Gebieten eine höhere Radonbelastung vor als in anderen.

Eine Radonmessung zeigt zuverlässig, ob Handlungsbedarf besteht – sie ist einfach und kostengünstig. Mittlerweile messen immer mehr Menschen die Radonbelastung bei sich zu Hause. Bei einer erhöhten Radonbelastung können schon einfache Maßnahmen helfen, die Konzentration deutlich zu senken: regelmäßig und gründlich lüften, Risse und undichte Stellen im Keller abdichten und beim Neubau auf eine dichte Bodenplatte achten.

So lässt sich das Lungenkrebsrisiko verringern.

Schützen Sie sich und Ihr Zuhause vor Radon! (Vignette 2.2)

Das radioaktive Gas kommt in unterschiedlichen Konzentrationen überall in unserer Umwelt vor und man kann es weder sehen, riechen noch schmecken. Es entsteht beim radioaktiven Zerfall von Uran. Im Freien verdünnt es sich und ist unbedenklich, in geschlossenen Innenräumen kann es sich allerdings anreichern. Es dringt bei undichten Bodenplatten aus dem Boden in Häuser ein und kann die Gesundheit gefährden: Viele Lungenkrebserkrankungen entstehen durch eine erhöhte Radonbelastung in Häusern und Wohnungen. Dabei liegt in vielen Gebieten eine erhöhte Radonbelastung vor.

Mittlerweile messen immer mehr Menschen die Radonbelastung bei sich zu Hause. Radonmessungen sind unkompliziert und preiswert. Handeln Sie schnell bei einer Radonbelastung: Lüften Sie regelmäßig, dichten Sie Keller und Bodenplatten ab. Schon kleine Schritte verringern das Risiko erheblich und schützen Familie, Nachbar:innen oder Beschäftigte. Das Bundesamt für Strahlenschutz empfiehlt: Warten Sie nicht, bis der Lungenkrebs da ist. Jeder kann etwas tun, um sich und seine Familie zu schützen. Lassen Sie ihr Haus auf Radon testen – gemeinsam senken wir das Risiko.

Radon stoppen – Gesundheit bewahren.

Nun möchten wir Ihnen gerne ein paar Fragen direkt zum Text über Radon stellen. Wie verständlich war der Text für Sie? (Einfachauswahl)

- 1 = Gar nicht verständlich
- 2 = Eher nicht verständlich
- 3 = Teils/ Teils
- 4 = Eher verständlich
- 5 = Sehr verständlich

Wie vertrauenswürdig sind aus Ihrer Sicht die im Text enthaltenen Informationen? (Einfachauswahl)

- 1 = Gar nicht vertrauenswürdig
- 2 = Eher nicht vertrauenswürdig
- 3 = Teils/ Teils
- 4 = Eher vertrauenswürdig
- 5 = Sehr vertrauenswürdig

Ist der Text neutral verfasst? (Einfachauswahl)

- 1 = Nein
- 2 = Eher nein
- 3 = Teils/ Teils
- 4 = Eher ja
- 5 = Ja

Wie haben Sie den Informationstext zu Radon wahrgenommen? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich fühle mich nach dem Lesen des Informationstextes gut über Radon informiert.

Ich habe Neues über das Thema Radon erfahren.

Ich habe Informationen über Radon erhalten, die ich erwartet habe.

Ich habe Fachinformationen erhalten, die ich im Alltag gebrauchen kann.

Die Menge der dargestellten Informationen entspricht meinem Informationsbedarf.

Ich habe Informationen erhalten, die mir geholfen haben, das Risiko von Radon besser abzuschätzen.

Das Lesen des Informationstextes hilft mir, mit dem Risiko besser umzugehen.

Haben Sie durch das Lesen des Informationstextes neue Eindrücke erhalten, die für Sie das Risiko von Radon höher oder geringer erscheinen lassen? (Einfachauswahl)

1 = Ich schätze das Risiko eher geringer ein als vor dem Lesen des Informationstextes.

2 = Meine Einschätzung bleibt unverändert.

3 = Ich schätze das Risiko eher höher ein als vor dem Lesen des Informationstextes.

Wie beurteilen Sie die Ausführlichkeit des Informationstextes? (Einfachauswahl)

1 = Könnte ausführlicher sein

2 = Angemessen

3 = Zu ausführlich

Wie empfanden Sie den Aufwand für das Lesen des Informationstextes? (Einfachauswahl)

1 = Gering

2 = Eher gering

3 = Teils /Teils

4 = Eher hoch

5 = Sehr hoch

Hat sich dieser Aufwand für Sie gelohnt? (Einfachauswahl)

1 = Auf keinen Fall

2 = Eher nein

3 = Unentschlossen

4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Ist der Text emotional verfasst? (Einfachauswahl)

1 = Auf keinen Fall

2 = Eher nein

3 = Unentschlossen

4 = Eher ja

5 = Auf jeden Fall

Ich weiß nach dem Lesen des Informationstextes, was andere Menschen tun oder von mir erwarten. (Einfachauswahl)

- 1 = Auf keinen Fall
- 2 = Eher nein
- 3 = Unentschlossen
- 4 = Eher ja
- 5 = Auf jeden Fall

Wie umfassend ist Ihr Wissen über die möglichen Risiken von Radon nun? Bitte bewerten Sie Ihr Wissen auf einer Skala von 0 (kein Wissen) bis 100 (maximales Wissen). (Schieberegler 0-100)

Wie bewerten Sie das Risiko einer Radonbelastung? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich mache mir Sorgen, dass Radon bei mir ernsthafte Krankheiten verursachen könnte.

Ich werde gesund bleiben, wenn ich Radon ausgesetzt bin, aufgrund meines guten allgemeinen Gesundheitszustands und meiner körperlichen Widerstandsfähigkeit.

Wie schlimm schätzen Sie die gesundheitlichen Folgen einer hohen Radonbelastung ein? (Einfachauswahl)

- 1 = Überhaupt nicht schlimm
- 2 = Eher nicht schlimm
- 3 = Mäßig schlimm
- 4 = Ziemlich schlimm
- 5 = Extrem schlimm

Wie besorgt sind Sie über das Risiko, durch Radon langfristige gesundheitliche Schäden zu erleiden? (Einfachauswahl)

- 1 = Überhaupt nicht besorgt
- 2 = Wenig besorgt
- 3 = Neutral/ Weder besorgt noch unbesorgt
- 4 = Eher besorgt
- 5 = Extrem besorgt

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Sie selbst aufgrund von Radonbelastung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

- 1 = Sehr unwahrscheinlich
- 2 = Eher unwahrscheinlich
- 3 = Neutral/ Weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich
- 4 = Eher wahrscheinlich
- 5 = Sehr wahrscheinlich

Wie wahrscheinlich ist es Ihrer Meinung nach, dass Menschen im Allgemeinen aufgrund von Radonbelastung gesundheitliche Probleme entwickeln werden? (Einfachauswahl)

- 1 = Sehr unwahrscheinlich
- 2 = Eher unwahrscheinlich
- 3 = Neutral/ Weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich
- 4 = Eher wahrscheinlich
- 5 = Sehr wahrscheinlich

Wenn meine Familie/gute Freund:innen/Bekannte mir vorschlagen, eine Radonmessung durchführen zu lassen, werde ich dies tun. (Einfachauswahl)

- 1 = Auf keinen Fall
- 2 = Eher nein
- 3 = Unentschlossen
- 4 = Eher ja
- 5 = Auf jeden Fall

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen zu Radon-Schutzmaßnahmen? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Die Kosten von 30 bis 50 € halten mich davon ab, eine Radonmessung durchzuführen.

Menschen in meinem Umfeld (z.B. Familie oder Freund:innen) ermutigen mich dazu, mein Zuhause auf Radonbelastung testen zu lassen.

Es ist möglich, durch die Senkung der Radonbelastung (z.B. durch Abdichten von Eintrittswegen) in Häusern radonbedingte Krankheiten zu verhindern.

Präventive Schutzmaßnahmen gegen Radon können das Risiko gesundheitlicher Folgen langfristig verringern.

Wenn ich eine Radonmessung durchführen möchte, glaube ich, dass ich die dabei eventuell auftretenden Schwierigkeiten (z.B. technische oder organisatorische Schwierigkeiten bei der Messung) lösen kann.

Wenn ich weiß, dass eine Radonmessung viele Vorteile hat, werde ich sie durchführen, selbst wenn andere dagegen sind.

Ich bin zuversichtlich, Maßnahmen gegen Radon ergreifen zu können (z.B. regelmäßiges Lüften, Abdichten von Türen und Leitungen zum Keller), wenn eine Radonbelastung vorliegt.

Ich denke, die Überprüfung einer möglichen Radonbelastung meines Zuhauses durch eine Messung wäre... (Einfachauswahl)

- 1 = Überhaupt nicht sinnvoll
- 2 = Wenig sinnvoll
- 3 = Neutral

4 = Sinnvoll

5 = Sehr sinnvoll

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen zu Ihrer persönlichen Planung zukünftiger Radon-Schutzmaßnahmen? Geben Sie bitte für jede Aussage den Grad Ihrer Zustimmung auf einer Skala von „Stimme überhaupt nicht zu“ bis „Stimme voll und ganz zu“ an. (Zustimmungsskala mit Einfachauswahl)

Ich habe fest vor, mein Zuhause wiederkehrend auf Radon testen zu lassen, um mein Lungenkrebsrisiko zu senken.

Ich habe einen klaren Plan zur Reduzierung der Radonbelastung in meinem Zuhause.

Ich bin überzeugt, dass ich Routinen zum Schutz vor Radon entwickeln und langfristig beibehalten kann – auch wenn es anfangs ungewohnt ist (z. B. regelmäßig lüften, Wohnräume kontrollieren).

Ich halte es für sinnvoll, meine Wohnung regelmäßig zu lüften, um eine mögliche Radonbelastung zu reduzieren.

Ich habe bereits konkrete Pläne. Falls ich zu beschäftigt bin, mich um eine Radonmessung zu kümmern, werde ich dies spätestens am nächsten Tag nachholen.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Wir möchten uns ganz herzlich für Ihre Mithilfe bedanken.

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
HAPA	Health Action Process Approach
HBM	Health Belief Model
TPB	Theory of Planned Behaviour
WHO	Weltgesundheitsorganisation

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm zum Vorgehen zur Literatursauswahl bei der Literaturrecherche nach Gesundheitsverhaltensmodellen angelehnt an PRISMA (MOHER et al. 2009).	18
Abbildung 2: Health Belief Model nach BECKER (1974).	22
Abbildung 3: Theory of Planned Behaviour nach AJZEN (1991).	24
Abbildung 4: Health Action Process Approach nach SCHWARZER (2004).	25
Abbildung 5: Flussdiagramm zum Vorgehen zur Literatursauswahl bei der Literaturrecherche nach Studien zu Information und Kommunikation angelehnt an PRISMA (MOHER et al. 2009). .	26
Abbildung 6: Signifikante Determinanten der Schutzbereitschaft gegenüber UV-Strahlung (Barrieren haben einen negativen, aber signifikanten Einfluss, d.h. niedrigere wahrgenommene Barrieren hängen mit einer höheren Bereitschaft zu Schutzmaßnahmen zusammen).	39
Abbildung 7: Signifikante Determinanten der Schutzbereitschaft gegenüber Radon (Barrieren haben einen negativen, aber signifikanten Einfluss, d.h. niedrigere wahrgenommene Barrieren hängen mit einer höheren Bereitschaft zu Schutzmaßnahmen zusammen).	40
Abbildung 8: Filterbereich für die Zielgruppenspezifikation; in diesem Beispiel ist Radon ausgewählt.	55
Abbildung 9: Unterschiede bzgl. der Relevanz der vier psychologischen Größen nach Altersgruppen für das Beispiel Radon.	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: In der Literaturanalyse verwendete Suchbegriffe.....	16
Tabelle 2: Übersicht über Modelle und Theorien zum Gesundheitsverhalten.	19
Tabelle 3: Stichprobenverteilung des kognitiven Pretests.	32
Tabelle 4 : Stichprobenverteilung des Standard-Pretest.	33
Tabelle 5: Gewichtungsfaktoren der einzelnen soziodemografischen Gruppen.	35
Tabelle 6: Übersicht über die Regressionsergebnisse.	41
Tabelle 7 : Stichprobenplanung.....	48
Tabelle 8: Multiple lineare Regression zur Schutzverhaltensabsicht (UV).....	51
Tabelle 9 : Multiple lineare Regression zur Schutzverhaltensabsicht (Radon).	52