

Ressortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz

Stabilität und Bedingungsfaktoren der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen – Zusatzauswertung der QUEBEB-Studie Vorhaben 3608S08001

Auftragnehmer:
Universität Bielefeld
AG3 Epidemiologie und International Public Health

G. Berg-Beckhoff

B. Kowall

J. Breckenkamp

Das Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) durchgeführt.

Dieser Band enthält einen Ergebnisbericht eines vom Bundesamt für Strahlenschutz im Rahmen der Ressortforschung des BMU (UFOPLAN) 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.

BfS-RESFOR-16/09

Bitte beziehen Sie sich beim Zitieren dieses Dokumentes immer auf folgende URN:
urn:nbn:de:0221-2009082137

Salzgitter, Oktober 2009

Projekt: S80001

Thema:

**Stabilität und Bedingungsfaktoren der Bedenken wegen Mobil-
funksendeanlagen**

- Zusatzauswertung der QUEBEB-Studie

Leitung: Junior-Prof. Dr. Gabriele Berg-Beckhoff

Durchgeführt durch

Junior-Prof. Dr. Gabriele Berg-Beckhoff

Dr. Bernd Kowall

Dr. Jürgen Breckenkamp

AG3 Epidemiologie und International
Public Health; Universität Bielefeld

Danksagung:

Wir danken den Kollegen der QUEBEB Studie für die Ermöglichung dieser Zusatzauswertung. Diese Studie „Querschnittsstudie zu Erfassung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch die Felder von Mobilfunkbasisstationen“ wurde in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Maria Blettner (Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Universität Mainz), Dr. Brigitte Schlehofer, Prof. Dr. Jürgen Wahrendorf (AG Umweltepidemiologie, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg), PD Dr. Joachim Schüz, Sven Schmiedel (Department of Biostatistics and Epidemiology, Institute of Cancer Epidemiology, Dänemark) und Dr. Peter Potthoff, Ernst Schroeder, Ursula Reis, Claudia Barthold (TNS-HEALTHCARE München) durchgeführt und vom BfS finanziert..

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	5
TABELLENVERZEICHNIS	7
ZUSAMMENFASSUNG	9
1 EINLEITUNG	13
2 THEORETISCHER HINTERGRUND	14
3 FRAGESTELLUNG	17
3.1 FRAGESTELLUNG A: BEDINGUNGSFAKTOREN DER BEDENKEN WEGEN MOBILFUNKSENDEANLAGEN	17
3.2 FRAGESTELLUNG B: BESTÄNDIGKEIT DER BEDENKEN WEGEN MOBILFUNKSENDEANLAGEN.....	17
4 METHODEN	18
4.1 STUDIENDESIGN UND ERHOBENE VARIABLEN	18
4.2 DATENBASIS.....	19
4.3 STATISTISCHE AUSWERTUNG.....	19
5 ERGEBNISSE	21
6 DISKUSSION	28
7 SCHLUSSFOLGERUNG	32
8. LITERATUR	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Soziodemographische Merkmale und Handybesitz in der Stichprobe	21
Tabelle 2: Multinomiale logistische Regression ^a - Odds Ratios und (95%-KI) - mit der Risikowahrnehmung der elektromagnetischen Felder von Sendemasten als Zielvariable und den Einflussvariablen allgemeine Besorgnis, Handybesitz, Sichtbarkeit einer Sendeanlage	22
Tabelle 3: Multinomiale logistische Regression ^a mit der Risikowahrnehmung der elektromagnetischen Felder von Sendemasten in Phase 2 als Zielvariable: Attribution, Besorgnis ohne Attribution, weder Besorgnis noch Attribution, (als Referenzgröße, wurde zur Vereinfachung nicht dargestellt); Einflussvariable: Besorgnis wegen eines spezifischen Umwelt- oder Gesundheitsrisikos	23
Tabelle 4: Scores der psychometrischen Skalen nach Kategorien der Risikowahrnehmung, getrennt für Männer und Frauen und multinomiale logistische Regressionen mit der Risikowahrnehmung der elektromagnetischen Felder von Sendemasten als Zielvariable: Attribution, Besorgnis ohne Attribution, weder Besorgnis noch Attribution; Einflussvariable: psychometrische Scores ^a	24
Tabelle 5: Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen in Phase 1 und Phase 2 nach Geschlecht	25
Tabelle 6: Scores der psychometrischen Skalen nach Kategorien der Attributionsvariablen, getrennt für Männer und Frauen und Multinomiale logistische Regressionen ^a mit dem Attributionsverhalten in beiden Phasen als Zielvariable – Attribution in Phase 1 und 2, Attribution nur in Phase 2, Attribution nur in Phase 1, Attribution weder in Phase 1 noch 2 – und den psychometrischen Scores als Einflussvariable	27

Zusammenfassung

Ziel ist die Untersuchung von Determinanten und der Beständigkeit der Risikowahrnehmung von Mobilfunksendeanlagen.

Methodik: Es werden Daten ausgewertet, die in Deutschland in einer Stichprobe mit 3253 Probanden im Alter von 14 bis 69 Jahren in zwei im Abstand von zwei Jahren durchgeführten schriftlichen Befragungen erhoben wurden. Die Teilnehmer schätzten ihre Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen ein, gaben an, ob sie ihre gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf Sendeanlagen zurückführen und machten Angaben zu ihrer Besorgnis wegen 12 weiterer Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Ferner wurden Daten zu Ängstlichkeit, Depressivität, Stress und zur gesundheitlichen Lebensqualität sowie zur Handynutzung und zur Sichtbarkeit von Mobilfunksendeanlagen erhoben.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen: Der Anteil derer, die wegen Mobilfunksendemasten ziemlich oder stark besorgt sind, war in der Vertiefungserhebung mit 19,9 % höher als der Anteil der wegen anderer Quellen elektromagnetischer Felder (EMF), darunter elektrische Hochspannungsleitungen, Besorgter. Dennoch war die Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen im Vergleich zur Besorgnis wegen unumstrittener Umwelt- und Gesundheitsrisiken wie Zigarettenrauchen oder Luftverschmutzung eher gering ausgeprägt. Bedenken wegen Mobilfunksendemasten stellen bei vielen Probanden keine beständige Kognitionen dar: Nur 60,0 % derer, die sich 2004 als wegen Mobilfunkmasten besorgt bezeichnet hatten, äußerten dies auch zwei Jahre später noch; nur 31,7 % derer, die 2004 gesundheitliche Beeinträchtigungen mit Sendemasten in Verbindung gebracht hatten, wiederholten diese Einschätzung zwei Jahre später. Für jede der erhobenen psychologischen Variablen, i. e. Ängstlichkeit, Depressivität, Stress und gesundheitlichen Lebensqualität, zeigt sich, dass psychisch belastete Personen signifikant häufiger Bedenken wegen Mobilfunkmasten haben. Ferner zeigt sich ein enger Zusammenhang zwischen der allgemeinen Besorgnis wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken und den Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen: Personen mit hoher allgemeiner Besorgnis machen sich mit deutlich höherer Wahrscheinlichkeit auch Sorgen wegen Sendemasten (OR=4,54; 95%-KI=3,54–5,82) und führen eigene gesundheitliche Beeinträchtigungen eher auf Sendemasten zurück (OR=9,59; 95%-KI=6,13–15,00). Besonders enge Zusammenhänge finden sich zwischen der Besorgnis wegen anderer Quellen von EMF und der Besorgnis wegen Sendemasten. Daraus, dass Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen einerseits wenig beständig sind und andererseits stark durch Persönlichkeitsmerkmale wie allgemeine Besorgnis, Ängstlichkeit und Depressivität bedingt sind, lässt sich folgern, dass diese Bedenken nicht das Resultat einer spezifischen Auseinandersetzung mit den Gegebenheiten von Mobilfunkmasten sind. Dies lässt die Chancen, derartige Bedenken durch Information zu modifizieren, eher gering erscheinen.

English Summary

The **aim** of the present study was to assess the stability and the predictors of the risk perception of mobile phone base stations.

Method: Analysis was based on a data set of 3,253 persons in the age of 14 to 69 years who filled in two self-administered questionnaires in 2004 and in 2006, respectively. Participants estimated their concern about mobile phone base stations, they said whether they attributed their health complaints to the base stations, and they stated their concerns about 12 other environmental and health risks. Moreover, data about anxiety, depression, stress, health related quality of life, use of mobile phones, and visibility of mobile phone base stations were assessed.

Results and conclusion: In 2006, 19.9 % of the participants were rather or strongly concerned about mobile phone base stations. This was more than the proportion of those concerned about other sources of electromagnetic fields (EMF) but less than the proportion of those concerned about doubtless risks like smoking or air pollution. Concerns about mobile phone base stations were not a stable cognition in many participants: Only 60.0 % of those who were concerned about mobile phone masts in 2004 expressed that concern two years later. Only 31.7 % of those who had attributed their health complaints to mobile phone masts in 2004 did so again in 2006. For each of the psychological variables, i.e. anxiety, depression, stress and health related quality of life, it turned out that persons with more psychological strain were more often concerned about mobile phone base stations and attributed health complaints to base stations more often. Risk perception about mobile phone base stations is rather instable, and it strongly depends on personality characteristics like general concern, anxiety and depression. The conclusion might be drawn, that concern can be explained by personal characteristics and are not a result of a specific debate about mobile phone base stations. Therefore it seemed to be difficult to change these concerns by given detailed information about the not existing risk.

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit der Errichtung von Mobilfunksendeanlagen richtet sich ein zentrales Forschungsinteresse auf die Risiken möglicher Gesundheitsschäden durch die von Sendeanlagen emittierten hochfrequenten elektromagnetischen Felder (HF-EMF) (Santini et al. 2002; Navarro et al. 2003; Abdel-Rassoul et al. 2006; Hutter et al. 2006; Heinrich et al. 2007; Thomas et al. 2008; Blettner et al. 2009; Berg-Beckhoff et al. 2009). Doch auch die Wahrnehmung möglicher Gesundheitsrisiken durch HF-EMF in der Bevölkerung verdient ein eigenes Forschungsinteresse. Sie dürfte eine maßgebliche Rolle bei den rund 1500 (DER SPIEGEL 2007) gegen die Errichtung von Mobilfunkmasten agierenden Bürgerinitiativen in Deutschland spielen. Ferner zeigten einige empirische Untersuchungen Zusammenhänge zwischen Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen und gesundheitlichen Beschwerden, insbesondere Schlafstörungen (Hutter et al. 2006; Berg-Beckhoff et al. 2009) sowie allgemeinen körperlichen Beschwerden (Berg-Beckhoff et al. 2009). Unter Bedenken werden im Folgenden zwei auf die Wahrnehmung der Risiken von Mobilfunkmasten bezogene Kognitionen verstanden, nämlich die Besorgnis wegen möglicher gesundheitlicher Folgen durch die von Mobilfunkmasten emittierten HF-EMF sowie die Attribution von eigenen gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf diese Anlagen. Die Attribution gesundheitlicher Beeinträchtigungen auf Sendeanlagen entspricht – bis auf die Einschränkung auf eine spezifische EMF-Quelle – den drei von Schreier et al. (2006) formulierten Kriterien für elektromagnetische Hypersensitivität (EHS): das Leiden an einem gesundheitlichen Problem (häufig unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen oder Schlafstörungen), die Wahrnehmung einer Exposition gegenüber einer EMF-Quelle sowie die Überzeugung, dass EMF ein Gesundheitsrisiko darstellen. Bislang sind erst wenige Untersuchungen zu den Bedingungsfaktoren der Risikowahrnehmung der EMF von Mobilfunksendeanlagen durchgeführt worden (Wiedemann & Schütz 2002; Hutter et al. 2004; Siegrist et al. 2005). Andere Studien (INFAS 2006) sprechen dafür, dass Besorgnis und Ängste wegen elektromagnetischer Felder des Mobilfunks mit der Wahrnehmung anderer Risiken in Zusammenhang stehen. Die Risikowahrnehmung der HF-EMF scheint auf Aggregatebene in den letzten Jahren auf dem gleichen Niveau zu sein (INFAS 2006), es ist aber nicht klar, inwieweit dies auch auf individueller Ebene gilt. Untersuchungsgegenstände der vorliegenden Studie sind daher die zeitliche Beständigkeit der Risikowahrnehmung der EMF der Mobilfunksendeanlagen auf individueller Ebene sowie die Determinanten der Bedenken wegen HF-EMF der Mobilfunksendeanlagen – insbesondere die Besorgnis wegen anderer Umwelt- und Gesundheitsrisiken, Handybesitz, Sichtbarkeit von Mobilfunkmasten sowie die psychische Belastung durch Stress, Ängstlichkeit und Depressivität. Mit Beständigkeit ist hierbei gemeint, dass die Einschätzung des gesundheitlichen Risikos der EMF bei einer einzelnen Person konstant bleibt. Es stellt sich somit die Frage ob jemand zunächst das Risiko EMF als hoch einschätzt und zu einem späteren Zeitpunkt seine oder ihre Aussage wieder revidiert.

2 Theoretischer Hintergrund

In der Öffentlichkeit herrscht eine große Verunsicherung in Bezug auf das Thema EMF und deren gesundheitliche Auswirkungen. Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen stellen aus mehreren Gründen ein für die Forschung interessantes Thema dar:

- Studien haben gezeigt, dass es statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen den Bedenken wegen Mobilfunkmasten und gesundheitlichen Beschwerden gibt (Hutter et al. 2006; Berg et al. 2007). Allerdings ist bei diesen Assoziationen nicht geklärt, ob die Beschwerden eine Folge der Bedenken wegen Sendeanlagen sind oder ob umgekehrt die Risikowahrnehmung durch die Beschwerden hervorgerufen wird.
- Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen dürften eine wesentliche Rolle bei der Entstehung von Bürgerinitiativen gegen Mobilfunkmasten spielen, von denen es Medienberichten zufolge etwa 1500 geben soll (DER SPIEGEL 2007).
- Nicht zuletzt dürften Bedenken wegen Mobilfunkmasten auch in Arzt-Patienten-Interaktionen eine Rolle spielen, etwa wenn Patienten eigene Beschwerden auf die elektromagnetischen Felder von Mobilfunkmasten zurückführen und den Arzt mit einer derartigen Zuschreibung konfrontieren.

Das Interesse an Bedenken wegen Sendeanlagen resultiert ferner daraus, dass die Wahrnehmung der mit Mobilfunksendeanlagen verbundenen Risiken zwischen Wissenschaftlern und Öffentlichkeit in erheblichem Ausmaß differiert. So hat die WHO in ihren Stellungnahmen mehrfach festgestellt, dass es nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung keine Hinweise darauf gibt, dass HF-EMF gesundheitliche Beschwerden hervorrufen, solange die von der ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) empfohlenen Grenzwerte nicht überschritten werden (Valberg et al. 2007; SCENIHR 2007). Messungen zeigen, dass die auf Mobilfunksendeanlagen zurückzuführende Exposition gegenüber HF-EMF weit unter den von der ICNIRP festgesetzten Grenzwerten liegt (Bornkessel et al. 2007).

Hingegen zeigen verschiedene Befragungen übereinstimmend, dass es in der Bevölkerung ein erhebliches Maß an Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen gibt: In Deutschland gaben in einer Panelstudie des INFAS-Instituts (2006) von 2003 bis 2006 stets knapp 30 % der Befragten an, wegen der EMF von Mobilfunksendeanlagen, Handys und schnurlosen Telefonen gesundheitlich besorgt zu sein. Weitere 8 bis 10 % der Befragten gaben sogar an, dass sie sich wegen dieser Felder bereits gesundheitlich beeinträchtigt fühlen. Eine Umfrage unter EU-Bürgern aus 25 Mitgliedsstaaten hat ergeben, dass 40 % der Befragten glauben, dass die Emissionen von Mobilfunksendemasten ihre Gesundheit zu einem gewissen Grad beeinträchtigen; weitere 36 % glauben sogar, dass dies in einem großen Ausmaß der Fall ist (European Commission 2007).

Unterschiedliche Studien haben sich mit den verschiedenen Einflussfaktoren der Wahrnehmung von EMF befasst (Hutter, et al. 2004; Wiedemann & Schütz 2002; Büllinger & Hillebrand 2005; INFAS 2006; Ruddat & Sauter 2005; Wiedemann et al. 2004; Thomas et al. 2008; Blettner et al. 2009; Berg-Beckhoff et al. 2009). Es zeigte sich, dass soziodemographischen Faktoren, vor allem das Alter und das Geschlecht, einen wichtigen Faktor bei der Wahrnehmung von umweltbedingten Risiken darstellen (Greenberg & Schneider 1995; Boholm 1998; Mehrbach et al. 2002). So nehmen Frauen Risiken anders wahr als Männer (Wiedemann & Eitzinger 2006). Vor allem bei technisch induzierten Risiken besteht ein signifikanter Unterschied in der Beurteilung dieser Risiken (Boholm 1998). Frauen beurteilen technische Risiken eher als schrecklich oder katastrophal, wohingegen Männer neue Risiken eher als unkontrollierbar wahrnehmen. Frauen interessieren sich außerdem im Vergleich zu Männern mehr für die Problematik gesundheitlicher Auswirkungen von EMF. Auch Wiedemann

& Schütz (2002) fanden in ihrer Studie heraus, dass Frauen bei der Beurteilung der EMF von Handys und Mobilfunkmasten das gesundheitliche Risiko höher einschätzen als Männer, jedoch sind diese Ergebnisse nicht signifikant ($p < 0,1$). Hinsichtlich dieser Risiken sind die Frauen häufiger besorgt als Männer. Des Weiteren sehen Menschen ab einem Alter von 40 Jahren EMF als ein Risiko an und sind eher besorgt oder unsicher wegen möglicher gesundheitlicher Wirkungen der EMF.

Der subjektive Informationsstand über EMF ist in der Allgemeinbevölkerung eher gering. In der Studie von Wiedemann und Schütz (2002) wurde in Besorgte, Unsichere und Unbesorgte unterteilt und es konnte gezeigt werden, dass die Unsicheren sich subjektiv weniger gut informiert fühlen als die Besorgten.

Neben soziodemographischen Faktoren findet sich in der Literatur „Vertrauen“ als ein weiterer Einflussfaktor der Risikowahrnehmung (Sjöberg 1999). Dieser Einflussfaktor stellt im Hinblick auf EMF eine zentrale Rolle bei der Wahrnehmung der Exposition dar. Vor allem das Vertrauen in die verschiedenen Akteure beeinflusst die Wahrnehmung (Ruddat & Sautter 2005; Wiedemann & Schütz 2002; Bobis-Seidenschwanz et al. 1994; Drottz-Sjöberg 2000). Somit können durch Vertrauen in Institutionen des Risikomanagements, welche wissenschaftliche Erkenntnisse vermitteln, Verständigungsschwierigkeiten abgebaut werden.

Die Perspektivenabhängigkeit der Wahrnehmung der mit Mobilfunkmasten verbundenen Risiken deckt sich mit der von Sozialwissenschaftlern formulierten Aussage, der zufolge Risiken soziale Konstrukte sind und die Risikowahrnehmung wissenschaftsexterner Akteure in aller Regel kein Abbild tatsächlicher Gefährdungslagen darstellt. In der Risikoforschung sind zahlreiche Faktoren herausgearbeitet worden, die die Risikowahrnehmung unterschiedlicher Akteure beeinflussen (z.B. Jungermann & Slovic 1993). Beispielhaft seien hier nur zwei Aspekte der divergierenden Risikowahrnehmung von Experten und Laien genannt:

- Laien richten an Wissenschaftler häufig die Erwartung, dass sie ihnen sagen, ob eine Technologie sicher sei oder nicht, d. h., Laien neigen zu einer Dichotomisierung von Risiken (Risiko liegt entweder vor oder nicht). Laien ist dabei nur schwer zu vermitteln, dass Wissenschaft einen derartigen Sicherheitsnachweis grundsätzlich nicht liefern kann: Wissenschaft kann zwar untersuchen, ob ein Zusammenhang zwischen einer Exposition und aversiven Folgen für die Gesundheit besteht, sie kann aber einen 100%igen Nachweis dafür, dass keine Gesundheitsschädigung vorliegt, auch dann nicht erbringen, wenn dies in der Realität der Fall ist.
- Laien operieren mit einem eher pragmatischen Wahrheitsbegriff, dem zufolge das wahr ist, was sich im Alltag bewährt, sie streben jedoch keinen Erkenntnisgewinn nach wissenschaftlichen Standards an. Dazu gehört auch, dass Laien ihre Hypothesen über die Riskanz von Technologien oft an Einzelfällen festmachen, bei denen objektive oder subjektive Beschwerden und eine möglicherweise auch nur vermeintlich hohe Exposition etwa gegenüber Strahlung zufällig zeitlich zusammenfallen. Dass derartige Zusammenhänge zwischen Exposition und gesundheitlicher Schädigung nur auf der Aggregatebene formuliert werden können und einer statistischen Absicherung bedürfen, ist Laien häufig nur schwer verständlich zu machen.

Bedenken wegen Mobilfunkmasten, die von einem großen Anteil der in Studien Befragten angeführt werden, bilden also nicht die tatsächliche Gefährdungslage ab, sondern reflektieren offensichtlich eine Vielzahl von Faktoren, die für die Wahrnehmung der Risiken moderner Technologien charakteristisch sind.

Das Ziel des geplanten Vorhabens ist es daher, mit Daten aus der QUEBEB-Studie (Querschnittsstudie zur Erfassung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch die Felder von Mobilfunkbasisstationen, s. u.) situative und personale Merkmale zu

ermitteln, die Einfluss auf die Wahrnehmung der Risiken von Mobilfunkmasten haben. Darüber hinaus soll untersucht werden, in welchem Ausmaß die in Umfragen erhobenen Bedenken wegen Sendeanlagen überhaupt zeitlich stabil sind. Erkenntnisse über die Bedingungsfaktoren und die Beständigkeit der Risikowahrnehmung von Sendemasten sind wichtige Informationen für die Risikokommunikation.

Hinweise für Persönlichkeitsfaktoren, die die Risikowahrnehmung beeinflussen, sind bereits für andere potentielle Risikoquellen gefunden worden. So fanden Bailer et al. (2000), dass Personen, die ihre gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf Amalgam zurückführen, ein signifikant höheres Ausmaß an psychischen Beeinträchtigungen aufweisen als amalgaminsensitive Personen, ohne dass diese erhöhten psychischen Beeinträchtigungen schon als klinische Erkrankungen zu werten wären. Bell et al. (1996) machten vergleichbare Beobachtungen bei Personen, die Erkrankungen auf Chemikalien oder Gerüche zurückführen.

Andere Autoren fanden, dass die Besorgnis wegen eines Umwelt- oder Gesundheitsrisikos mit der Besorgnis wegen anderer Risiken zusammenhängt: So zeigten Bailer et al. (2000), dass die Besorgnis wegen Amalgam als Zahnfüllung Ausdruck einer allgemeinen Besorgnis wegen Umweltrisiken ist. Siegrist et al. (2005) berichteten, dass die Überzeugung, dass die meisten Chemikalien Krebs verursachen, mit einer größeren Besorgnis wegen der mit EMF verbundenen Risiken einhergeht.

3 Fragestellung

Die Auswertungen sollen mit den Daten der QUEBEB-Studie aus den Befragungen der Jahre 2004 (Basiserhebung) und 2006 (Vertiefungserhebung) vorgenommen werden. Folgende zwei Fragen sollen beantwortet werden.

3.1 Fragestellung A: Bedingungsfaktoren der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen

Verglichen werden sollen Personen, die eigene Gesundheitsbeschwerden auf Sendeanlagen zurückführten, Personen, die wegen Sendeanlagen besorgt waren, aber keine Attribution eigener Gesundheitsbeschwerden auf diese Anlagen vornahmen sowie Personen, die keine Bedenken wegen Sendemasten äußerten. Während in der QUEBEB-Studie bislang vor allem untersucht wurde, welcher Zusammenhang zwischen den Bedenken und eher flüchtigen Befindlichkeiten (wie Kopfschmerzen und Schlafstörungen) besteht, soll in ergänzenden Auswertungen der Zusammenhang zwischen den Bedenken und eher stabilen Personenmerkmalen untersucht werden.

Folgende Variablen sollen als mögliche Determinanten der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen in die Analysen einbezogen werden:

- Handybesitz und selbst berichtete Sichtbarkeit einer Mobilfunksendeanlage von einem Wohnungsfenster
- die allgemeine Besorgnis wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken
- die spezifische Besorgnis wegen einzelner Umwelt- und Gesundheitsrisiken
- die Scores verschiedener psychometrischer Skalen, wie Depressivität, Ängstlichkeit, Stress und gesundheitliche Lebensqualität in körperlicher und psychischer Hinsicht

3.2 Fragestellung B: Beständigkeit der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen

Es soll geprüft werden, wie hoch der Anteil derer ist, die sich auch noch in der Vertiefungserhebung (2006) als besorgt bezeichnen, sofern sie bereits in der Basiserhebung (2004) angegeben haben, sich wegen Mobilfunksendemasten Sorgen zu machen. Analog soll unter denen, die in der Basiserhebung Gesundheitsbeschwerden auf die Exposition durch EMF von Sendeanlagen zugeschrieben haben, der Anteil derer ermittelt werden, die diese Attribution auch noch zwei Jahre später in der Vertiefungserhebung vornehmen. Zusätzlich soll die Beständigkeit der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen auch noch dadurch geprüft werden, dass in der Vertiefungserhebung die Antworten, die man mit dem dichotomen Antwortformat auf die Frage nach der Besorgnis wegen der Sendeanlagen bekommt, mit den Antworten verglichen werden, die man mit der 4-stufigen Ratingskala als Antwortformat erhält.

4 Methoden

4.1 Studiendesign und erhobene Variablen

Die vorliegende Untersuchung ist die Unterauswertung einer Studie, die in zwei Phasen durchgeführt wurde. Bei Phase 1 handelt es sich um eine 2004 durchgeführte, bundesweite fragebogenbasierte Querschnittsstudie, bei Phase 2 um eine 2006 durchgeführte weitere umfassende gesundheitsbezogene Fragebogenstudie.

Phase 1 war in eine große Panel-Studie eingebettet, die regelmäßig von TNS Infratest Access durchgeführt wird. Das Panel besteht aus einer bundesweiten Stichprobe, die für die deutsche Bevölkerung im Alter von 14 bis 69 Jahren repräsentativ ist. Zwischen August und November 2004 wurden 51.444 Haushalte angeschrieben und pro Haushalt eine Person ausgewählt. 30.161 Personen (58,6 %) antworteten, nach Ausschluss von 114 unvollständigen Fragebögen verblieben 30.047 (58,4 %) Fragebögen. Der Fragebogen enthielt 38 Fragen zu gesundheitlichen Beschwerden, die in der Literatur mit EMF in Verbindung gebracht werden (Frick et al. 2002), Fragen zu soziodemographischen Merkmalen sowie zur geschätzten Distanz zwischen der Wohnung des Befragten und der nächsten Mobilfunksendeanlage. Die einzigen beiden Items aus der Phase 1, die – zusätzlich zu soziodemographischen Angaben – für die vorliegende Untersuchung herangezogen werden, sind auch vom INFAS-Institut (2006) in seinen regelmäßigen Erhebungen herangezogen worden: „Machen Sie sich Sorgen wegen der elektromagnetischen Felder, die von Mobilfunksendeanlagen ausgehen?“ (im Folgenden: Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen) sowie „Fühlen Sie sich durch diese Felder sogar in ihrer Gesundheit beeinträchtigt?“ (im Folgenden: Attribution von gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf Mobilfunksendeanlagen). Als mögliche Antworten sind „Ja“ und „Nein“ vorgegeben.

Für Phase 2 wurden aus Phase 1 acht überwiegend städtische Regionen ausgewählt. 4150 Personen, die schon an der Befragung in Phase 1 teilgenommen hatten, erhielten zwischen Februar und April 2006 postalisch einen Fragebogen, in dem mehrere psychometrische Skalen eingesetzt wurden: Die „Hospital Anxiety and Depression Scale“ (HADS-A und HADS-D) zur Messung von Ängstlichkeit und Depressivität (Hermann et al. 1995), eine Kurzform des „Trierer Inventar zum Chronischen Stress“ (TICS) zur Messung von Stress (Schulz et al. 2002) sowie der „SF36“ zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität auf der körperlichen und psychischen Dimension (Bullinger & Kirchberger 1998). Die Berechnung der Scores für diese Skalen richtet sich ebenso wie der Umgang mit fehlenden Werten nach den Angaben in den zugehörigen Manualen. In Phase 2 wurden dieselben Fragen zu Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen gestellt wie in Phase 1. Zusätzlich wird die Besorgnis der Probanden wegen möglicher Einflüsse auf ihre persönliche Gesundheit in der Phase 2 mit einem Fragebogen erfasst, bei der sie die Frage „Machen Sie sich persönlich gesundheitliche Sorgen wegen ...?“ für insgesamt 13 Umwelt- und Gesundheitsrisiken auf einer 4-stufigen Ratingskala mit den Ausprägungen „Starke Sorgen“ / „Ziemliche Sorgen“ / „Wenig Sorgen“ / „Gar keine Sorgen / Trifft nicht zu“ beantworten sollen. Dabei wird die allgemeine Besorgnis wegen Umwelt und Gesundheitsrisiken gebildet, indem die Ratings für die Besorgnis wegen einzelner Umwelt- und Gesundheitsrisiken (außer den Quellen für EMF) addiert werden und die Probanden entsprechend der Terzile in hoch, mittel und gering Besorgte eingeteilt werden. Bei den 13 Risikoquellen werden wiederum Mobilfunksendemasten einbezogen, darüber hinaus unter anderem Lebensstilrisiken wie Zigarettenrauchen und übermäßiger Alkoholkonsum und weitere Quellen von EMF. Die Frage, ob sich ein Proband Sorgen wegen Mobilfunksendeanlagen macht, wird somit in der Phase 2 zweimal gestellt, einmal mit einem dichotomen

und einmal mit einem vierstufigen Antwortformat; ferner wird diese Frage einmal in der Phase 1 mit dem dichotomen Antwortformat gestellt.

4.2 Datenbasis

Von den aus Phase 1 selektierten Personen haben in der Phase 2 3526 Personen (85,0 %) den Fragebogen ausgefüllt. 76 Fragebögen wurden für die weiteren Analysen ausgeschlossen, weil soziodemographische Angaben zwischen Phase 1 und 2 nicht übereinstimmten. 197 Fragebögen wurden ausgeschlossen, weil mindestens einer der für die Analysen benötigten psychometrischen Scores nicht berechnet werden konnte oder die Fragen zur Besorgnis wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken nicht vollständig beantwortet wurden. Alle Auswertungen wurden somit mit einem identischen Datensatz mit den Daten von 3253 Probanden durchgeführt, die an beiden Befragungen teilgenommen hatten.

4.3 Statistische Auswertung

Fragestellung A: Bedingungsfaktoren der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen

Für die Analysen zu den Bedingungsfaktoren wird als Zielgröße die Bedenken wegen Sendeanlagen in Phase 2 in eine trichotome Variable umgewandelt: Attribution (Codierung=2), Besorgnis ohne Attribution (Codierung=1), weder Besorgnis noch Attribution (Codierung=0). Eine analoge Kategorisierung der Risikowahrnehmung von EMF wird von Schreier et al. (2006) vorgenommen.

Stratifiziert nach dem Geschlecht, wird die Höhe der psychometrischen Scores (TICS, HADS-A, HADS-D, SF36 körperlich und psychisch) für die drei Kategorien der Bedenken in Phase 2 bestimmt.

Zur Analyse der Determinanten der Risikowahrnehmung in Phase 2 werden die folgenden multinominalen logistischen Regressionen mit der oben genannten trichotomen Zielvariable durchgeführt:

- eine Regression mit der allgemeinen Besorgnis wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken, Handybesitz (dichotom) sowie Sichtbarkeit einer Sendeanlage (dichotom) als Einflussvariablen. Der Wert für die allgemeine Besorgnis wird gebildet, indem die Ratings für die Besorgnis wegen einzelner Umwelt- und Gesundheitsrisiken (außer den Quellen für EMF) addiert werden und die Probanden entsprechend der Terzile in hoch, mittel und gering Besorgte eingeteilt werden.
- zwölf Regressionen mit der Besorgnis wegen jeweils einem von zwölf spezifischen Umwelt- und Gesundheitsrisiken als Einflussvariable.
- fünf Regressionen mit jeweils einem der fünf Scores der psychometrischen Skalen als Einflussvariable.

Fragestellung B: Beständigkeit der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen

Zunächst wird ermittelt, wie viele Personen in Phase 1, in Phase 2 und in beiden Phasen der Studie wegen der Sendemasten besorgt waren bzw. gesundheitliche Beeinträchtigungen auf Sendemasten attribuierten. Aus diesen Daten wird berechnet, welcher Anteil der Probanden mit Besorgnis oder Attribution in Phase 1 diese Risikowahrnehmung in Phase 2 beibehielt. Ferner sollen die Antworten zur Besorgnis wegen Sendemasten, die in Phase 2 mit dem zwei-

bzw. dem vierstufigen Antwortformat gegeben wurden, in einer Kreuztabelle dargestellt werden.

Weiterhin wird der Zusammenhang zwischen psychometrischen Scores und einer Variable untersucht, die die Beständigkeit und Übereinstimmung in der Einschätzung des Attributionsverhalten in beiden Phasen berücksichtigt (Attribution in Phase 1 und 2 (Codierung =1), Attribution nur in Phase 2 (Codierung =2), Attribution nur in Phase 1 (Codierung =3), Attribution weder in Phase 1 noch Phase 2 (Codierung =4)): Die Höhe der psychometrischen Scores wird – stratifiziert nach dem Geschlecht – für die Kategorien dieser Attributionsvariablen dargestellt. Weiterhin werden multinomiale logistische Regressionen mit der Attributionsvariable als Zielvariable und jeweils einer der fünf psychometrischen Scores als Einflussvariable durchgeführt. In allen logistischen Regressionen wird für Alter, Geschlecht, Schulbildung und Region adjustiert.

5 Ergebnisse

Die Stichprobe kann keine Repräsentativität beanspruchen. In Einklang mit der gezielten Auswahl städtischer Regionen sind insbesondere Stadtbewohner überrepräsentiert (Tabelle 1).

Tabelle 1: Soziodemographische Merkmale und Handybesitz in der Stichprobe

		n	%
Gesamt		3253	100
Geschlecht	männlich	1461	44,9
	weiblich	1792	55,1
Alter^d	15 – 19	158	4,9
	20 – 29	370	11,4
	30 – 39	689	21,2
	40 – 49	558	17,2
	50 – 59	638	19,6
	60 – 71	840	25,8
Schulabschluss	hoch ^a	1357	41,7
	niedrig ^b	1764	54,2
	sonstiges ^c	132	4,1
Region	München	224	6,9
	Stuttgart	310	9,5
	Köln / Bonn	401	12,3
	Ruhrgebiet West	585	18,0
	Hannover	215	6,6
	Hamburg	374	11,5
	Berlin	1016	31,2
	Dresden	128	3,9
Wohnumgebung	ländlich	438	13,5
	vorstädtisch	1164	35,8
	städtisch	1633	50,2
	keine Angabe	18	0,6
Handybesitz	ja	2911	89,5
	nein	342	10,5

^a Abitur, FHR, Abschlussziel Hochschulreife

^b Haupt- oder Volksschule, Realschulabschluss, Abschlussziel Haupt- / Realschulabschluss, Schullaufbahn ohne Abschluss beendet

^c Abschlussziel offen, anderer Abschluss, keine Angabe

^d Das Alter in der ursprünglichen Erhebung war mit 14 bis 69 vorgegeben. Somit schwanken die Altersangaben zwei Jahre später zwischen 15 und 71

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass die allgemeine Besorgnis wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken einen großen Einfluss darauf hat, ob ein Proband in der Phase 2 Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen äußert. Personen, deren allgemeine Besorgnis wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken hoch ist, haben eine um den Faktor 4,54 (95 %-KI= 3,54 – 5,82) höhere Wahrscheinlichkeit, sich wegen Sendeanlagen Sorgen zu machen, als Personen, deren allgemeine Besorgnis gering ist; ihre Wahrscheinlichkeit, eigene gesundheitliche Beeinträchtigungen auf die elektromagnetischen Felder von Sendeanlagen zurückzuführen, ist sogar um den Faktor 9,59 (95 %-KI= 6,13 – 15,00) größer. Auch bei Probanden mit einer mittleren allgemeinen Besorgnis ist die Wahrscheinlichkeit für Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen signifikant höher als bei Probanden mit einer geringen allgemeinen Besorgnis. Aus der Analyse geht ferner hervor, dass Personen, die von irgendeinem Fenster ihrer Wohnung eine Mo-

bilfunksendeanlage sehen können, häufiger wegen dieser Anlagen besorgt sind (OR=1,61, 95 %-KI=1,28 – 2,02) bzw. häufiger gesundheitliche Beeinträchtigungen mit ihnen in Verbindung bringen (OR=2,42, 95 %-KI=1,77 – 3,33). Fehlender Handybesitz hat hingegen nur einen signifikanten Einfluss auf die Besorgnis (OR=1,37; 95 %-KI=1,02 - 1,84), nicht aber auf das Attributionsverhalten (OR=1,34; 95 %-KI= 0,87 – 2,08). Frauen und Personen mit höherer Schulbildung zeigen eine größere Besorgnis wegen der EMF von Mobilfunkmasten als Männer und Personen mit niedriger Schulbildung (Daten nicht gezeigt), dies deckt sich mit Befunden von INFAS (2006). Auf die Attribution haben Geschlecht und Bildung hingegen keinen signifikanten Einfluss.

Tabelle 2: Multinomiale logistische Regression^a - Odds Ratios und (95%-KI) - mit der Risikowahrnehmung der elektromagnetischen Felder von Sendemasten als Zielvariable und den Einflussvariablen allgemeine Besorgnis, Handybesitz, Sichtbarkeit einer Sendeanlage

	Attribution	Besorgnis ohne Attribution	weder Besorgnis noch Attribution
Allgemeine Besorgnis			
hoch	9,59 (6,13 – 15,00)	4,54 (3,54 – 5,82)	1
mittel	2,46 (1,52 – 3,97)	2,21 (1,74 – 2,82)	1
niedrig	1	1	1
Handybesitz			
nein	1,34 (0,87 – 2,08)	1,37 (1,02 – 1,84)	1
ja	1	1	1
Sichtbarkeit einer Sendeanlage			
ja	2,42 (1,77 – 3,33)	1,61 (1,28 – 2,02)	1
nein	1	1	1

^a adjustiert für Alter, Geschlecht, Schulbildung, Region

In Tabelle 3 (linke Spalte) sind 13 Umwelt- bzw. Gesundheitsrisiken nach dem Anteil derer geordnet, die sich in der Phase 2 wegen dieser Risiken als stark oder ziemlich besorgt bezeichnen. Mobilfunksendemasten befinden sich dabei auf Rang 6: Jeder fünfte Befragte macht sich deswegen ziemlich oder starke Sorgen. Dieser Anteil ist einerseits höher als der Prozentsatz der wegen der übrigen Quellen von EMF Besorgten; insbesondere ist er deutlich höher als der Anteil der wegen Handys Besorgten mit 12,5 %. Andererseits ist der Prozentsatz der wegen Sendemasten Besorgten erheblich geringer als der Anteil derer, die sich wegen Lebensstilrisiken wie Zigaretten- oder Alkoholkonsum Sorgen machen. Untersucht man nicht den Zusammenhang der allgemeinen Besorgnis, sondern den Einfluss der Besorgnis wegen spezifischer Umwelt- und Gesundheitsrisiken mit der Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen, so zeigt sich, dass Probanden, die sich wegen einer der zwölf hier einbezogenen Risiken stark oder ziemlich besorgt sind, eine erhöhte Wahrscheinlichkeit dafür aufweisen, auch wegen Mobilfunksendeanlagen Besorgnis zu äußern und gesundheitliche Beeinträchtigungen auf die EMF von Sendemasten zurückzuführen. Bei Personen, die sich wegen anderer Quellen von elektromagnetischen Feldern wie Hochspannungsleitungen oder elektrischen Geräten starke Sorgen machen, ist die Chance für Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen in besonderer Weise erhöht, die zugehörigen Odds Ratios liegen für die Besorgnis im Bereich von 10,96 bis 17,15. Der Zusammenhang zwischen Besorgnis wegen spezifischer Umwelt- und Gesundheitsrisiken und der Attribution von Mobilfunksendeanlagen ist erwartungsgemäß stärker ausgeprägt, als der Zusammenhang zwischen der Besorgnis wegen spezifischer Umwelt- und Gesundheitsrisiken und der Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen ohne Attribution.

Tabelle 3: Multinomiale logistische Regression^a mit der Risikowahrnehmung der elektromagnetischen Felder von Sendemasten in Phase 2 als Zielvariable: Attribution, Besorgnis ohne Attribution, weder Besorgnis noch Attribution, (als Referenzgröße, wurde zur Vereinfachung nicht dargestellt); Einflussvariable: Besorgnis wegen eines spezifischen Umwelt- oder Gesundheitsrisikos

Besorgnis wegen spezifischer Umwelt- und Gesundheitsrisiken ^b	Anteil stark / ziemlich Besorgter	Attribution (Mobilfunksendeanlagen)		Besorgnis ohne Attribution (Mobilfunksendeanlagen)	
		OR ^a	95%-KI	OR ^a	95%-KI
Starkes Zigarettenrauchen	44,6 %	3,01	2,26 – 4,00	1,83	1,53 – 2,18
Verzehr von Fleisch unbekannter Herkunft	41,8 %	4,86	3,59 – 6,60	2,57	2,14 – 3,08
Luftverschmutzung	32,7 %	4,63	3,49 – 6,16	3,24	2,69 – 3,90
Übermäßiger Alkoholgenuss	29,7 %	2,76	2,10 – 3,64	1,92	1,59 – 2,31
Nebenwirkung von Medikamenten	26,0 %	3,38	2,54 – 4,50	1,92	1,57 – 2,34
<u>Mobilfunksendemasten</u>	19,9 %	-	-	-	-
Verkehrslärm	18,2 %	5,70	4,26 – 7,63	2,70	2,17 – 3,36
<u>Elektrische Hochspannungsleitungen</u>	15,6 %	27,39	19,79 – 37,90	10,96	8,57 – 14,01
<u>Strahlung von elektrischen Geräten</u>	15,0 %	36,59	26,01 – 51,46	14,48	11,14 – 18,82
Teilnahme am Straßenverkehr	14,5 %	2,98	2,17 – 4,10	2,43	1,93 – 3,05
<u>Benutzung von Handys</u>	12,5 %	32,79	23,02 – 46,71	16,22	12,13 – 21,71
<u>Sendeanlagen für Radio und Fernsehen</u>	11,3 %	39,26	27,07 – 56,92	16,67	12,19 – 22,78
<u>Benutzung von schnurlosen Festnetz- Telefonen</u>	7,8 %	39,12	25,37 – 60,32	17,15	11,64 – 25,26

^a adjustiert für Alter, Geschlecht, Schulbildung, Region

^b bei den Unterstrichenen Umweltrisiken handelt es sich um die Besorgnis wegen EMF

Tabelle 4: Scores der psychometrischen Skalen nach Kategorien der Risikowahrnehmung, getrennt für Männer und Frauen und multinomiale logistische Regressionen mit der Risikowahrnehmung der elektromagnetischen Felder von Sendemasten als Zielvariable: Attribution, Besorgnis ohne Attribution, weder Besorgnis noch Attribution; Einflussvariable: psychometrische Scores^a

	Attribution	Besorgnis ohne Attribution	Weder Besorgnis noch Attribution
N			
Männer	116	259	1086
Frauen	118	397	1277
Stress (TICS)^b			
Scores Männer	13,52	11,17	9,41
Scores Frauen	15,74	13,07	11,97
OR	1,05	1,02	1
(95% KI)	(1,04 – 1,07)	(1,01 – 1,03)	
Ängstlichkeit (HADS-A)^b			
Scores Männer	6,01	4,56	3,84
Scores Frauen	6,89	5,17	4,99
OR	1,14	1,04	1
(95% KI)	(1,10 – 1,18)	(1,01 – 1,06)	
Depressivität (HADS-D)^b			
Scores Männer	5,43	4,32	3,72
Scores Frauen	5,44	4,17	4,16
OR	1,09	1,03	1
(95% KI)	(1,05 – 1,12)	(1,00 – 1,05)	
Körperliches Wohlbefinden (SF36)^c			
Scores Männer	46,97	50,46	50,36
Scores Frauen	45,47	50,42	48,93
OR	0,98	1,01	1
(95% KI)	(0,96 – 0,99)	(1,00 – 1,02)	
Psychisches Wohlbefinden (SF36)^c			
Scores Männer	47,03	49,86	51,67
Scores Frauen	44,63	48,35	49,00
OR	0,96	0,99	1
(95% KI)	(0,95 – 0,97)	(0,98 – 0,99)	

^a adjustiert für Alter, Geschlecht, Schulbildung, Region

^b Höherer Score gehen mit einer höheren Belastung einher.

^c Höhere Scores gehen mit einer niedrigeren Belastung einher.

Probanden, die in Phase 2 gesundheitliche Beeinträchtigungen auf Sendemasten zurückführten, weisen auf allen fünf psychometrischen Skalen ungünstigere Werte auf als Personen mit Besorgnis, aber ohne Attribution beziehungsweise als Personen ohne Besorgnis und ohne Attribution (Tabelle 4): Sie sind ängstlicher, depressiver, haben mehr Stress und berichten eine geringere Lebensqualität sowohl in körperlicher als auch in psychischer Hinsicht. Mit Ausnahme des körperlichen Wohlbefindens sind die Besorgten auf allen Skalen stärker belastet als Personen ohne Bedenken wegen Sendemasten. Diese Befunde werden auch in den multinomialen logistischen Regressionen nach Adjustierung für Alter, Geschlecht, Bildung und Region bestätigt: Eine höhere Ängstlichkeit, höhere Depressivität, mehr Stress und schlechteres psychisches Wohlbefinden gehen mit einer signifikant höheren Wahrscheinlichkeit einher, Sorgen wegen der Felder von Mobilfunkmasten zu äußern bzw. eigene gesundheitliche Beeinträchtigungen auf diese Felder zurückzuführen. Beispielsweise steigt mit jedem zusätzlichen Punktwert auf der HADS-A-Skala die Chance für die Attribution von gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf Basisstationen um den Faktor 1,14. Zudem findet sich für schlechteres körperliches Wohlbefinden und der Attribution ein signifikanter Zusammenhang (OR = 0,98; 95 %-KI = 0,96 – 0,99).

Tabelle 5: Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen in Phase 1 und Phase 2 nach Geschlecht

	Alle (N = 3253)		Männer (N = 1461)		Frauen (N = 1792)	
	N	%	N	%	N	%
Besorgte in Phase 1	767	23,6	330	22,6	437	24,4
Besorgte in Phase 2	883	27,1	371	25,4	512	28,6
Besorgte in beiden Phasen	460	14,1	187	12,8	273	15,2
Attribution auf Sendeanlagen in Phase 1	284	8,7	128	8,8	156	8,7
Attribution auf Sendeanlagen in Phase 2	234	7,2	116	7,9	118	6,6
Attribution auf Sendeanlagen in beiden Phasen	89	2,7	42	2,9	47	2,6

Aus Tabelle 5 geht hervor, dass von allen 3253 Teilnehmern in der Phase 1 767 (23,6 %) wegen Mobilfunksendeanlagen besorgt waren, 284 (8,7 %) führten gesundheitliche Beeinträchtigungen auf die Sendemasten zurück (jeweils dichotomes Antwortformat). Von den 767 Probanden, die 2004 in der Phase 1 besorgt waren, äußerten dies 2006 (Phase 2) nur noch 460 (60,0 %); von den 284 Personen, die 2004 gesundheitliche Beeinträchtigungen mit Sendeanlagen in Verbindung brachten, taten dies 2006 nur noch 89 (31,7 %). Der Anteil derer, die ihre 2004 vorgebrachten Bedenken wegen Sendemasten auch zwei Jahre später noch äußerten, unterscheidet sich zwischen Männern und Frauen nur wenig.

Vergleicht man darüber hinaus die Besorgnis wegen EMF in ein und demselben Fragebogen, wird deutlich, dass die beiden in der Phase 2 gestellten Fragen zur Besorgnis wegen der Felder von Sendemasten von vielen Probanden nicht konsistent beantwortet werden. Die erste Frage lautete: „Machen Sie sich wegen dieser Felder Sorgen?“ (mit dichotomem Antwortformat), die zweite Frage „Machen Sie sich persönlich gesundheitliche Sorgen wegen Mobilfunksendemasten?“ (mit einer vierstufigen Ratingskala). Von 883 Befragten, die beide Fragen beantwortet und die erste Frage bejaht hatten, bezeichneten sich 43 (4,9 %) bei der zweiten Frage als gar nicht besorgt und nahmen damit ihre Aussage zurück, weitere 304 Personen

(34,4 %) bezeichneten sich bei der zweiten Frage als wenig besorgt und relativierten damit ihre bei der ersten Frage getroffene Einschätzung.

Probanden, die in Phase 2 gesundheitliche Beschwerden nicht mit Sendemasten in Verbindung bringen, dies aber in Phase 1 getan haben, zeigen auf den Scores für Stress, Ängstlichkeit und Depressivität höhere Werte und für das körperliche und psychisches Wohlbefinden niedrigere Werte als Probanden ohne Attribution in beiden Phasen (Tabelle 6). Dies entspricht in allen fünf Skalen der ungünstigeren Situation, also der gestressten, ängstlichen, depressiven Stimmung oder dem geringeren körperlichen oder psychischen Wohlbefinden. Der Unterschied zwischen diesen beiden Probandengruppen wird durch die multinomiale logistische Regression bestätigt. Signifikante Unterschiede im Vergleich zu keiner Attribution weder in Phase 1 noch 2 finden sich mit einer Ausnahme in allen dargestellten Ergebnissen. Lediglich hinsichtlich des körperlichen Wohlbefindens und der Attribution in Phase 1 ist der Zusammenhang nicht signifikant.

Tabelle 6: Scores der psychometrischen Skalen nach Kategorien der Attributionsvariablen, getrennt für Männer und Frauen und Multinomiale logistische Regressionen^a mit dem Attributionsverhalten in beiden Phasen als Zielvariable – Attribution in Phase 1 und 2, Attribution nur in Phase 2, Attribution nur in Phase 1, Attribution weder in Phase 1 noch 2 – und den psychometrischen Scores als Einflussvariable

		Attribution in Phase 1 + 2	Attribution nur in Phase 2	Attribution nur in Phase 1	Attribution weder in Phase 1 noch 2
N					
	Männer	42	74	86	1259
	Frauen	47	71	109	1565
<i>Stress (TICS)^b</i>					
	Scores Männer	15,60	12,34	11,06	9,66
	Scores Frauen	16,46	15,26	14,49	12,08
	OR	1,06	1,04	1,03	1
	(95%-KI)	(1,04 – 1,09)	(1,02 – 1,06)	(1,01 – 1,05)	
<i>Ängstlichkeit (HADS-A)^b</i>					
	Scores Männer	6,67	5,64	4,74	3,92
	Scores Frauen	7,30	6,62	5,61	4,13
	OR	1,16	1,12	1,05	1
	(95%-KI)	(1,11 – 1,22)	(1,07 – 1,16)	(1,02 – 1,10)	
<i>Depressivität (HADS-D)^b</i>					
	Scores Männer	5,86	5,19	4,80	3,77
	Scores Frauen	5,43	5,46	4,64	4,13
	OR	1,09	1,08	1,05	1
	(95%-KI)	(1,04 – 1,15)	(1,04 – 1,12)	(1,01 – 1,09)	
<i>Körperliches Wohlbefinden (SF36)^c</i>					
	Scores Männer	48,71	45,99	49,47	50,44
	Scores Frauen	43,38	46,85	48,43	49,34
	OR	0,97	0,97	0,99	1
	(95%-KI)	(0,95 – 0,99)	(0,96 – 0,99)	(0,98 – 1,01)	
<i>Psychisches Wohlbefinden (SF36)^c</i>					
	Scores Männer	46,84	47,14	48,59	51,51
	Scores Frauen	45,26	44,21	47,27	48,96
	OR	0,96	0,96	0,98	1
	(95%-KI)	(0,94 – 0,98)	(0,94 – 0,97)	(0,96 – 0,99)	

^a adjustiert für Alter, Geschlecht, Schulbildung, Region

^b Höherer Score gehen mit einer höheren Belastung einher.

^c Höhere Scores gehen mit einer niedrigeren Belastung einher.

6 Diskussion

Bei der Wahrnehmung von Umwelt- und Gesundheitsrisiken stimmen die Befragten mit der vorherrschenden wissenschaftlichen Meinung in einem zentralen Punkt überein: Lebensstilrisiken wie Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum sowie Luftverschmutzung werden als riskanter eingestuft als die Exposition gegenüber alltäglichen elektromagnetischen Feldern. Auch Mobilfunksendemasten stellen dabei keine Ursache für eine übermäßige Besorgnis bei den Befragten dar. Dass sie mit einem Anteil von 19,9 % ziemlich oder stark Besorgter mehr Besorgnis hervorrufen als die anderen Quellen elektromagnetischer Felder, lässt sich u. a. damit erklären, dass es sich bei den HF-EMF von Mobilfunkmasten um eine Exposition handelt, der die Befragten unfreiwillig ausgesetzt sind, ohne dabei über Kontroll- oder Einflussmöglichkeiten zu verfügen. Weiterhin machten sich 32,7 % der Befragten ziemliche bzw. starke Sorgen wegen Luftverschmutzung, und 12,5 % wegen Handynutzung.

Zwar finden sich in einzelnen Studien Befragungsergebnisse, denen zufolge die von Mobilfunkbasisstationen emittierte HF-EMF von vielen Menschen als sehr riskant wahrgenommen wird: So glauben nach einer von Siegrist et al. (2005) in der Schweiz durchgeführten Erhebung mit 1015 Teilnehmern nur 35 % der Befragten nicht oder eher nicht, dass die Strahlung von Mobilfunkmasten Krebs verursacht und 66 % der Befragten befürworten eine Kontrolle des Gesundheitszustandes von Personen, die nahe einer Mobilfunkbasisstation wohnen. Dennoch bestätigt die Mehrzahl der Untersuchungen das Ergebnis der vorliegenden Befragung, dass die HF-EMF von Mobilfunkmasten nicht als besorgniserregender wahrgenommen wird als die meisten anderen Umweltrisiken. Nach der regelmäßig vom INFAS-Institut für das Bundesamt für Strahlenschutz durchgeführten Befragung machten sich im Jahr 2006 56 % der Befragten „ziemliche bzw. starke Sorgen“ wegen Luftverschmutzung; bei Mobilfunksendeanlagen waren dies hingegen nur 26 %, und dieser Risikofaktor lag damit unter 15 Risiken auf dem achten Rang beispielsweise hinter gentechnisch veränderten Lebensmitteln, UV-Strahlung oder der Nebenwirkung von Medikamenten (INFAS 2006). Mit dem Handy verbundene Risiken rufen hingegen weniger Besorgnis hervor – nur 17 % bezeichnen sich als ziemlich oder stark besorgt. Hutter et al. (2004) finden, dass die wahrgenommenen Risiken von Mobilfunksendeanlagen kleiner sind als die wahrgenommenen Risiken von Asbest, Rauchen oder Atomkraftwerken. Auch Wiedemann und Schütz (2002) finden in einer nicht repräsentativen Befragung mit 151 Teilnehmern in Österreich, dass sich die Probanden durch die Strahlenbelastung von Handymasten nicht besonders bedroht fühlen: Unter acht genannten Risikoquellen werden nur Handystrahlung und BSE als weniger bedrohlich perzipiert.

In der vorliegenden Stichprobe attribuieren 8,7 % der Befragten eigene gesundheitliche Beschwerden auf die Felder von Mobilfunksendeanlagen. Dieser Wert liegt an der oberen Grenze des Intervalls, das sich aus den Prävalenzen der Elektrosensiblen in anderen Studien ergibt: So wird für Schweden eine Prävalenz von 1,5 % berichtet (Hillert et al. 2002), für Deutschland im Jahr 2003 eine Prävalenz von 9 % (INFAS 2006). Allerdings ist die vorliegende Stichprobe nicht bevölkerungsrepräsentativ und es wird nur nach einer spezifischen EMF-Quelle gefragt.

Nur 60 % derer, die sich 2004 in der Phase 1 wegen Mobilfunkmasten besorgt gezeigt hatten, äußerten diese Besorgnis auch noch zwei Jahre später in der Phase 2; noch nicht einmal ein Drittel derer, die 2004 eigene gesundheitliche Beeinträchtigungen mit den Feldern von Mobilfunkmasten in Zusammenhang gebracht hatten, nahm zwei Jahre später dieselbe Attribution vor. Dieser Befund legt nahe, dass es sich bei den Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen um wenig gefestigte Kognitionen handelt; möglicherweise werden auch viele Probanden um eine Einschätzung eines Risikos gebeten, über das sie sich vorher noch gar keine Gedanken gemacht hatten. Die Vermutung, dass es sich bei Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen

um eine eher flüchtige Kognition handelt, wird dadurch bestätigt, dass die beiden in der Phase 2 gestellten Fragen zur Besorgnis wegen der Felder von Sendemasten von vielen Probanden nicht konsistent beantwortet werden. Von 883 Befragten, die beide Fragen beantwortet und die erste Frage bejaht hatten, bezeichneten sich knapp 40 % in der zweiten Frage als nicht oder wenig besorgt und relativierten damit ihre bei der ersten Frage getroffene Einschätzung. Auch INFAS (2003) fand, dass viele Befragte ihre Aussage zur Besorgnis wegen Mobilfunkseudeanlagen korrigierten, wenn eine zusätzliche Filterfrage gestellt wurde.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Angaben zu Bedenken wegen Mobilfunkmasten einerseits auf der Aggregatebene zeitstabil sind: In den Erhebungen des INFAS-Instituts (2006) unterliegt der Anteil derer, die wegen der EMF von Mobilfunkseudemasten, Handys und schnurlosen Telefonen gesundheitlich besorgt sind, in den Befragungen von 2003 bis 2006 mit etwa 30 % keinen statistisch signifikanten Änderungen; Gleiches gilt für die 8 – 10 % der Befragten, die sich wegen dieser Felder gesundheitlich beeinträchtigt fühlen. Andererseits zeigt sich in der vorliegenden Untersuchung für die Individualebene ein anderer Befund: Zwei Drittel derer, die 2004 gesundheitliche Beeinträchtigungen auf Seudeanlagen zurückführten und 40 % derer, die sich 2004 wegen dieser Anlagen besorgt äußerten, wiederholten dies zwei Jahre später nicht. Ferner sind bei fast 40 % der hier Befragten schon die Antworten innerhalb ein und derselben Erhebung nicht konsistent.

In dieser Studie zeigte sich ferner, dass Bedenken wegen Mobilfunkmasten mit psychologischen Merkmalen zusammenhängen, wobei solche Merkmale einbezogen wurden, die im Unterschied zu Befindlichkeitsstörungen eine größere zeitliche Beständigkeit aufweisen. Die hier berücksichtigten Variablen – Ängstlichkeit, Depressivität, Stress, gesundheitliche Lebensqualität in körperlicher und psychischer Hinsicht – stellen zwar im engeren Sinne keine Persönlichkeitsmerkmale dar, sind aber das Ergebnis langfristiger Wechselwirkungen zwischen der Person und ihrer Umwelt und von daher nicht leicht veränderbar. Probanden, die gesundheitliche Beeinträchtigungen auf Seudeanlagen attribuieren, sind auf allen fünf psychometrischen Skalen höher belastet als Probanden, die weder Besorgnis noch Attribution berichten: Die Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen sind größer als die Geschlechtsunterschiede. In den multinomialen logistischen Regressionen finden sich ferner signifikante Zusammenhänge zwischen Besorgnis und Stress, Ängstlichkeit, Depressivität und psychischem Wohlbefinden, nicht aber zwischen Besorgnis und körperlichem Wohlbefinden. Die Unterschiede zwischen den Besorgten und den Probanden ohne Bedenken fallen jedoch deutlich kleiner aus als die Unterschiede zwischen Probanden, die eine Attribution berichten, und Probanden ohne Bedenken. Da einerseits die Bedenken wegen Seudeanlagen, wie oben dargestellt, bei vielen Probanden keine gefestigten Kognitionen darstellen, und andererseits die untersuchten psychologischen Merkmale recht stabil und das Resultat zahlreicher anderer Determinanten sind, ist es wenig wahrscheinlich, dass die unterschiedliche Risikowahrnehmung eine zentrale Ursache für die je unterschiedliche psychische Beeinträchtigung der Probanden mit beziehungsweise ohne Bedenken wegen Seudemasten darstellt. Plausibler ist es, davon auszugehen, dass Personen, die ängstlicher oder depressiver sind, die mehr Stress haben oder deren gesundheitliche Lebensqualität geringer ist, bei Fragen zur Risikowahrnehmung ein anderes Antwortverhalten zeigen als psychisch weniger belastete Personen und eher Besorgnis äußern und Zusammenhänge zwischen den Risikofaktoren und ihrem Gesundheitsstatus annehmen. Zwei weitere Beobachtungen sprechen dafür, dass die psychischen Beeinträchtigungen die Risikowahrnehmung beeinflussen und nicht umgekehrt die Bedenken wegen Seudeanlagen die Ursache der psychischen Beeinträchtigungen sind:

- Bei der körperlichen Dimension der gesundheitlichen Lebensqualität, die mit Subskalen des SF36 gemessen wurde, geht es um die Bewältigung alltäglicher Verrichtungen wie Treppensteigen, Einkaufstaschen heben oder sich anziehen. Es ist nicht plausibel, dass Einschränkungen des so erhobenen körperlichen Wohlbefindens dadurch hervor-

gerufen werden, dass Personen ihre gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf die Felder von Sendeanlagen zurückführen. Wenn in dieser Studie dennoch ein Zusammenhang zwischen dem körperlichen Wohlbefinden und dem Attributionsverhalten beobachtet wird, dann liegt es näher anzunehmen, dass Personen mit schlechterem körperlichen Wohlbefinden eher dazu neigen, eigene gesundheitliche Beeinträchtigungen auf Sendeanlagen zurückzuführen, als Personen mit besserem körperlichem Wohlbefinden.

- Personen, die nur in der ersten, aber nicht in der zweiten Phase der Studie eine Attribution auf Sendeanlagen vornehmen, weisen auf allen fünf psychometrischen Skalen höhere Scores auf als Personen, die in beiden Phasen keine Attribution vornehmen. Dass Personen, die in Phase 2 eigene gesundheitliche Beschwerden nicht mit Sendeanlagen in Verbindung bringen, nur deswegen ein höheres Maß an Stress, Depressivität und Ängstlichkeit sowie ein schlechteres psychisches Wohlbefinden aufweisen, weil sie zwei Jahre zuvor in Phase 1 eine Attribution vorgenommen haben, erscheint wenig plausibel. Einleuchtender ist es, dass Personen mit schlechterer psychischer Befindlichkeit stärker dazu neigen, Bedenken wegen potentieller Risiken zu formulieren.

Zusammenhänge zwischen Bedenken wegen eines Umwelt- oder Gesundheitsrisikos und psychischen Beeinträchtigungen werden auch für andere Risiken berichtet: So fanden Bailer et al. (2000), dass Personen, die ihre gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf Amalgam zurückführen, ein signifikant höheres Ausmaß an psychischen Beeinträchtigungen aufweisen als amalgaminsensitive Personen, ohne dass diese erhöhten psychischen Beeinträchtigungen schon als klinische Erkrankungen zu werten wären. Bell et al. (1996) machten vergleichbare Beobachtungen bei Personen, die Erkrankungen auf Chemikalien oder Gerüche zurückführen.

Weiterhin wurde in dieser Untersuchung gezeigt, dass Personen, die generell wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken besorgt sind, auch deutlich stärker dazu neigen, sich wegen der Felder von Mobilfunksendeanlagen Sorgen zu machen oder ihren Gesundheitszustand mit diesen Feldern in Verbindung zu bringen. Ob eine Person Bedenken wegen Mobilfunkmasten äußert, hängt demnach unter anderem von der allgemeinen Besorgnis der Person und damit von einem Persönlichkeitsmerkmal ab.

Ferner zeigt sich für jedes einzelne hier einbezogene Umwelt- und Gesundheitsrisiko, dass die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person wegen der Felder von Mobilfunkmasten Sorgen äußert oder eigene gesundheitliche Beschwerden auf diese Felder zurückführt, signifikant größer ist, wenn sie wegen eines anderen Risikofaktors stark besorgt ist. Dies trifft in besonderem Maße für andere Quellen elektromagnetischer Felder zu: So erhöht sich die Chance für Besorgnis wegen Sendemasten um den Faktor 16,67 und die Chance für eine Attribution auf die EMF von Sendeanlagen um den Faktor 39,26, wenn eine Person wegen der Sendeanlagen für Radio und Fernsehen stark besorgt ist. Wer wegen Handynutzung stark besorgt ist, hat mit einer weitaus höheren Wahrscheinlichkeit Bedenken wegen der Felder von Mobilfunksendemasten als Personen, die wegen Handynutzung nicht stark besorgt sind (OR für Besorgnis wegen Sendemasten 16,22 (95%-KI=12,13 – 21,71), OR für Attribution auf EMF von Sendemasten 32,79 (95%-KI=23,02 – 46,71)). Dies bedeutet, dass die Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen weniger Ausdruck einer Auseinandersetzung mit den spezifischen Gefahren derartiger Anlagen sind als vielmehr Ausdruck eines Gefühls der gesundheitlichen Gefährdung durch elektromagnetische Felder im Allgemeinen. Am schwächsten fällt der Zusammenhang zwischen der Besorgnis wegen Sendeanlagen und der Besorgnis wegen anderer Umwelt- und Gesundheitsrisiken dann aus, wenn diese anderen Risiken eher unumstritten sind wie beim Zigarettenrauchen, dem übermäßigen Alkoholkonsum und der Teilnahme am Straßenverkehr; dennoch steigt die Wahrscheinlichkeit der Bedenken wegen Sendemasten signifikant an, wenn jemand auch wegen dieser drei Risiken stark oder ziemlich besorgt ist.

Die hier referierten Befunde stehen im Einklang mit den Ergebnissen anderer Studien: Siegrist et al. (2005) berichten, dass die Überzeugung, dass die meisten Chemikalien Krebs verursachen, mit einer größeren Besorgnis wegen der mit EMF verbundenen Risiken einhergeht. Das INFAS-Institut (2006) hat ein multivariates Modell zur Erklärung der Besorgnis wegen hochfrequenter elektromagnetischer Felder im allgemeinen vorgestellt, und dabei gefunden, dass gesundheitliche Sorgen wegen verschiedener anderer Risikofaktoren wie Luftverschmutzung und starkem Zigarettenrauchen zu einer höheren Wahrscheinlichkeit dafür führen, dass Personen sich wegen hochfrequenter EMF Sorgen machen. Ähnliche Ergebnisse sind im Übrigen bereits für andere Risikofaktoren gefunden worden: So zeigten Bailer et al. (2000), dass die Besorgnis wegen Amalgam als Zahnfüllung Ausdruck einer allgemeinen Besorgnis wegen Umweltrisiken ist.

Neben der psychischen Belastung, der Besorgnis wegen anderer Risiken, der Sichtbarkeit von Sendeanlagen, dem Handybesitz und soziodemographischen Variablen spielen weitere Variablen als Determinanten der Bedenken wegen Mobilfunksendemasten eine Rolle, die in dieser Analyse nicht berücksichtigt wurden. Dies sind berufsbezogene Faktoren (McMahan et al. 2002) sowie Mediennutzung und Informiertheit über EMF (INFAS 2006).

Eine Begrenzung der Aussagekraft dieser Studie liegt im Querschnittsansatz. Ein Problem des Querschnittsansatzes ist, dass sich die Richtung eines möglichen Kausaleffekts nicht klar bestimmen lässt. Ob und wie welche intrapsychischen Mechanismen und weitere Faktoren auf die Bedenken wegen der Mobilfunksendeanlagen wirken können, kann durch diese Studie nicht abschließend beantwortet werden.

Mögliche Selektionsprozesse können nicht ausgeschlossen werden. Es sollte angemerkt werden, dass die untersuchten Selektionsprozesse hinsichtlich der Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen in den einzelnen Erhebungsphasen unterschiedlich waren. In der Basiserhebung musste festgestellt werden, dass die Personen, die Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen haben etwas häufiger die Teilnahme verweigert haben. In der Vertiefungserhebung haben gerade Personen, die Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen haben, verstärkt an der messtechnischen Erfassung teilgenommen.

7 Schlussfolgerung

Für die Risikokommunikation ergibt sich aus den vorliegenden Befunden der Schluss, mit Umfrageergebnissen zu Bedenken wegen Mobilfunksendeanlagen gelassen umzugehen. Die Besorgnis wegen Sendemasten ist, wie auch schon in anderen Studien gezeigt wurde, nicht größer als die Besorgnis wegen vieler anderer Umwelt- und Gesundheitsrisiken. Hinzu kommt, dass es sich bei den Bedenken wegen Sendeanlagen häufig um keine beständige Kognitionen handelt: Zwei Drittel derer, die gesundheitliche Beeinträchtigungen auf Mobilfunkmasten zurückgeführt haben, nehmen eine derartige Attribution zwei Jahre später nicht mehr vor; zudem zeigen sich schon im Antwortverhalten innerhalb einer Erhebung bei zwei von fünf Befragten Inkonsistenzen. Da die allgemeine Besorgnis wegen Umwelt- und Gesundheitsrisiken ein starker Prädiktor für die Bedenken wegen Sendemasten ist und darüber hinaus die Besorgnis wegen anderer Quellen elektromagnetischer Felder stark mit der Besorgnis wegen Mobilfunksendeanlagen zusammenhängt, lässt sich folgern, dass die Bedenken wegen Sendemasten häufig nicht das Ergebnis einer Beschäftigung mit den spezifischen Gegebenheiten solcher Anlagen sind; in solchen Fällen ist Skepsis angebracht, ob gezielte Information zu Mobilfunksendeanlagen die Risikowahrnehmung entscheidend beeinflussen könnte. Bei lokalen Protesten gegen die Errichtung von Mobilfunkmasten liegen die Verhältnisse vermutlich komplizierter und können durch die bloße Frage nach Bedenken wegen derartiger Anlagen nicht hinreichend abgebildet werden; hier wären beispielsweise auch die Rolle der Medien und gruppenspezifische Aspekte einzubeziehen, und dies wäre ein Gegenstand weitergehender Forschung.

8. Literatur

Abdel-Rassoul G, Abou El-Fateh OA, Abou Salem MA, Michael A, Farahat F, El-Batanouny M, Salem E (2007). Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations. *Neurotoxicology*, 28(2), 434 – 440.

Bailer J, Rist F, Rudolf A, Staehle HJ (2000). Amalgamsensitivität, allgemeine Sensitivität gegen Umweltstoffe und psychische Beeinträchtigung. *Zeitschrift für klinische Psychologie und Psychotherapie*, 29 (1), 24 – 34.

Bell IR, Miller CS, Schwartz GE, Peterson JM, Amend D (1996). Neuropsychiatric and Somatic Characteristics of Young Adults With and Without Self-Reported Chemical Odor Intolerance and Chemical Sensitivity. *Archives of Environmental Health*, 51 (1), 9 – 21.

Berg G, Breckenkamp J, Kowall B, Blettner M, Schüz J, Schmiedel S, Schlehofer B, Potthoff P, Schroeder E, Reis U. Querschnittstudie zur Erfassung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch die Felder von Mobilfunkbasisstationen. 2. Interim Report of German Mobile Telecommunications Research Program. 2006. Available on http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/epidemiologie/epidemiologie_verg/epi_020_ZwB_2.pdf. Last access: 4 Feb 2008

Berg-Beckhoff G, Blettner M, Kowall B, Breckenkamp J, Schlehofer B, Schmiedel S, Bornkessel C, Reis U, Potthoff P, Schüz J (2009). Mobile phone base stations and adverse health effects: phase 2 of a cross-sectional study with measured radio frequency electromagnetic fields. *Occup. Environ. Med.* 66, 124–130.

Blettner M, Schlehofer B, Breckenkamp J, Kowall B, Schmiedel S, Reis U, Potthoff P, Schüz J, Berg-Beckhoff G (2009). Mobile phone base stations and adverse health effects: phase 1 of a population-based, cross-sectional study in Germany. *Occup. Environ. Med.* 66, 118–123.

Bobis-Seidenschwanz A, Schütz H, Wiedemann PM (1994). Bedeutungskonstitution von Risiken hochfrequenter elektromagnetischer Felder. Bericht für die Forschungsgemeinschaft Funke. Programmgruppe Mensch, Umwelt, Forschungszentrum Jülich.

Boholm A (1998). Comparative studies of risk perception: a review of twenty years of research. *Journal of Risk Research* 1 (2): 135-163.

Büllinger F, Hillebrand A (2005). Zielgruppenanalyse zur differenzierten Information über Mobilfunk und Gesundheit. Online verfügbar: http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/risikokommunikation/risikokommunikation_abges/risiko_030_AB.pdf. Abgerufen am: 10.06.2008

Bullinger M, Kircherberger I (1998). SF-36. Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung. Hogrefe: Göttingen, Bern, Toronto, Seattle.

Drottz-Sjöberg BM (2000). Exposure to Risk and Trust in Information; Implications for the Credibility of Risk Communication. *The Australian Journal of Disaster and Trauma Studies*. (2): 1-13.

European Commission. Electromagnetic Fields. Special Eurobarometer 272a. Report, June 2007 [http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_272a_en.pdf] Last access: 4 Feb 2008

- Frick U, Rehm J, Eichhammer P (2002). Risk perception, somatization, and self report of complaints related to electromagnetic fields - a randomized survey study. *Int J Hyg Environ Health* 205: 353–60.
- Greenberg MR, Schneider DF (1995). Gender Differences in Risk Perception: Effects Differ in Stressed vs. Non-Stressed Environments. *Risk Analysis*; 15 (4): 503-511.
- Heinrich S, Ossig A, Schlittmeier S, Hellbrück J (2007). Elektromagnetische Felder einer UMTS-Mobilfunkbasisstation und mögliche Auswirkungen auf die Befindlichkeit – eine experimentelle Felduntersuchung. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* 12 (3): 171 – 180.
- Hermann C, Buss U, Snaith RP (1995). HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version. Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin. Testdokumentation und Handanweisung. Huber: Bern.
- Hillert L, Berglind N, Arnetz BB, Bellander T (2002). Prevalence of self-reported hypersensitivity to electric or magnetic fields in a population-based questionnaire survey. *Scand J Work Environ Health* 28 (1): 33 – 41.
- Hutter HP, Moshhammer H, Wallner P, Kundi M (2004). Public perception of risk concerning cell towers and mobile phones. *Sozial- und Präventivmedizin* 49: 62 – 66.
- Hutter HP, Moshhammer H, Wallner P, Kundi M (2006). Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations. *Occup. Environ. Med.* 63: 307–313.
- INFAS (Institut für angewandte Sozialwissenschaft). Ermittlung der Befürchtungen und Ängste der breiten Öffentlichkeit hinsichtlich möglicher Gefahren der hochfrequenten elektromagnetischen Felder des Mobilfunks – jährliche Umfragen. Abschlussbericht über die Befragung im Jahr 2003.
- INFAS (Institut für angewandte Sozialwissenschaft). Ermittlung der Befürchtungen und Ängste der breiten Öffentlichkeit hinsichtlich möglicher Gefahren der hochfrequenten elektromagnetischen Felder des Mobilfunks – jährliche Umfragen. Abschlussbericht über die Befragung im Jahr 2006.
- McMahan S, Lutz R, Meyer J (2002). Attitudes about electric and magnetic fields: Do scientists and other risk experts perceive risk similarly? *Journal of Environmental Health* 65 (5): 9-12.
- Mehrbach M, Klaiberg A, Brähler E (2002). Geschlechtsspezifische Aspekte von Gesundheit und Krankheit. In: Brähler E, Strauß B.; Handlungsfelder in der Psychosozialen Medizin. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle.
- Navarro EA, Segura J, Portoles M, Gomez-Perretta de Mateo C (2003). The Microwave Syndrome: A Preliminary Study in Spain. *Electromagnetic Biology and Medicine* 22 (2): 161-69.
- Ruddat M, Sauter A (2005). Abschlussbericht zum Forschungsprojekt „Untersuchung der Kenntnis und Wirkung von Informationsmaßnahmen im Bereich Mobilfunk und Ermittlung weiterer Ansatzpunkte zur Verbesserung der Information verschiedener Bevölkerungen. Stuttgart.
- Santini R, Santini P, Danze J M, Le Ruz P, Seigne M (2002). Study of the health of people living in the vicinity of mobile phone base stations: I. Influences of distance and sex. English Translation. *Pathol Biol* 50: 369-73.
- Schreier N, Huss A, Rösli M (2006). The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: a cross-sectional representative survey in Switzerland. *Sozial- und Präventivmedizin* 51: 202 – 209.

Schulz P, Schlotz W, Becker P (2003). Trierer Inventar zum Chronischen Stress. Hogrefe: Göttingen, Bern, Toronto, Seattle.

Siegrist M, Earle TC, Gutscher H, Keller C (2005). Perception of Mobile Phone and Base Station Risks. *Risk Analysis* 25: 1253 – 1264.

Sjöberg L (1999). Risk Perception by the Public and by Experts: A Dilemma in Risk Management. *Human Ecology Review*; 6: 1-9.

Thomas S, Kühnlein A, Heinrich S, Praml G, Nowak D, von Kries R, Radon K (2008). Personal Exposure to mobile phone frequencies and well-being in adults: A cross sectional study based on dosimetry. *Bioelectromagnetics* 29: 463-470.

Thomas S, Kühnlein A, Heinrich S, Praml G, von Kries R, Radon K (2008). Exposure to mobile telecommunication networks assessed using personal dosimetry and well-being in children and adolescents: the German MobilEe-study. *Environ Health* 7: 54. doi: 10.1186/1476-06X-7-54.

Wiedemann P, del Pozo C, Pamameletiou D (2004). EMF Risk Perception and Communication: An introduction. In: European Commission (Hrsg.): European Information System on Electromagnetic Field Exposure and Health Impacts - Risk Perception and Risk Communication in EMF: Tools, Experiences and Strategies. Proceedings, JRC/EIS-EMF Workshop.

Wiedemann PM, Eitzinger C (2006). Risikowahrnehmung und Gender. Forschungszentrum Jülich. Arbeiten zur Risiko- Kommunikation. Heft 93, Jülich.

Wiedemann PM, Schütz H (2002). Wer fürchtet den Mobilfunk? Gruppenspezifische Differenzen bei der Risikowahrnehmung. Arbeiten zur Risikokommunikation. Heft 84. Forschungszentrum Jülich.

4. Wir würden gern wissen, in welche Himmelsrichtungen Ihre Zimmerfenster zeigen. Dies kann man daran erkennen, wann die Sonne direkt in das Fenster scheint. Bitte kreuzen Sie für das Wohn- und Schlafzimmer an, wann dort die Sonne durch das Fenster scheint.

	Wohnzimmer	Schlafzimmer
bei Sonnenaufgang (Nord/Ost).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
am frühen Vormittag (Ost).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
am späten Vormittag (Süd/Ost).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
über Mittag (Süd).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
am frühen Nachmittag (Süd/West).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
am späten Nachmittag (West).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
bei Sonnenuntergang (West).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
gar nicht (Nord).....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx

5. In welcher Etage liegt Ihr Schlafrum?

Erdgeschoss..... 1-xxx
 Höhere Etage..... 2

→ Wie viele? Etage (xxx-xxx)
 (Bitte eintragen.)

6. Haben Sie aus Ihrem Schlafzimmerfenster freie Sicht auf die Umgebung oder ist die Sicht durch nahestehende Häuser oder Bäume versperrt?

Die Sicht ist versperrt durch:

Bäume oder Büsche..... 1-xxx
 andere Gebäude (auch Hinterhof)..... 1-xxx
 Wälle oder Wände..... 1-xxx
 Die Sicht ist frei und unversperrt..... 1-xxx

7. Wohnen Sie in unmittelbarer Umgebung einer Mobilfunksendeanlage?

Ja..... 1-xxx
 Nein..... 2
 Weiß nicht..... 3 } weiter mit Fr. 9

8. Wie viele Meter ist die Sendeanlage von Ihrer Wohnung entfernt?

Ca. Meter
 (Bitte eintragen.)
 weiß nicht

9. Ist die Mobilfunksendeanlage von einem Ihrer Wohn- bzw. Schlafzimmerfenster aus sichtbar?

	Wohnzimmer	Schlafzimmer
Ja.....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx
Nein.....	<input type="checkbox"/> 1-xxx	<input type="checkbox"/> 1-xxx

10. Machen Sie sich Sorgen wegen der elektromagnetischen Felder, die von Mobilfunksendeanlagen ausgehen, oder fühlen Sie sich durch diese Felder sogar in Ihrer Gesundheit beeinträchtigt?

10a. Machen Sie sich wegen dieser Felder Sorgen?

Ja..... 1-xxx
 Nein..... 1-xxx

10b. Fühlen Sie sich durch diese Felder gesundheitlich beeinträchtigt?

Ja..... 1-xxx
 Nein..... 1-xxx

Anhang 2: Fragebogen der Vertiefungserhebung

Liebe Testteilnehmerin, lieber Testteilnehmer,

wir wenden uns heute an Sie persönlich und bitten Sie um Ihre Mitarbeit bei einem Forschungsprojekt aus dem Bereich Gesundheit und Umwelt.

Der Fragebogen ist ausschließlich für die Person bestimmt, die auf dem Fragebogen persönlich angesprochen wird. Für die Erreichung des Studienzieles ist es erforderlich, dass nur die genannte Person den Fragebogen ausfüllt, da der Fragebogen sonst nicht ausgewertet werden kann.

Bitte füllen Sie den Fragebogen – unter Beachtung der jeweiligen Ausfüllhinweise – sehr **sorgfältig und gewissenhaft** aus und senden Sie den vollständig ausgefüllten Fragebogen in beiliegendem Rückkuvert möglichst **innerhalb von 5 Tagen** an uns zurück.

Falls Sie noch Fragen zu diesem Fragebogen oder der Studie haben, rufen Sie uns bitte einfach unter unserer kostenfreien Service-Nummer (Tel. 08 00 / 8 37 87 26) an.

Selbstverständlich werden alle persönlichen Angaben **anonym** und **streng vertraulich** behandelt und ausschließlich für statistische Zwecke verwendet.

Wir bedanken uns schon jetzt für Ihre Mitarbeit. Als Dankeschön für Ihre Bemühungen haben wir Ihnen ein Geschenk beigelegt.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre



Sylvia Baumann

Aus datenschutzrechtlichen Gründen bitten wir Sie, dieses Anschreiben vom Fragebogen abzutrennen, bevor Sie den Fragebogen an uns zurückschicken.

Allgemeiner Gesundheitszustand

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-120

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie den derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-121	+

3. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt?

Wenn ja, wie stark?

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
Anstrengende Tätigkeiten , z. B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-122
Mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-123
Einkaufstaschen heben oder tragen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-124
Mehrere Treppenabsätze steigen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-125
Einen Treppenabsatz steigen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-126
Sich beugen, knien, bücken	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-127
Mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-128
Mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-129
Eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-130
sich baden oder anziehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-131

4. Hatten Sie *in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

	Ja	Nein
Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-132
Ich habe weniger geschafft als ich wollte	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-133
Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-134
Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-135

5. Hatten Sie *in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf oder zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

	Ja	Nein
Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-136
Ich habe weniger geschafft als ich wollte	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-137
Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2-138

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den *vergangenen 4 Wochen* Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-150

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?

Keine Schmerzen	Sehr leicht	Leicht	Mäßig	Stark	Sehr stark
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-151

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den *vergangenen 4 Wochen* bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause oder im Beruf behindert?

Überhaupt nicht	Ein bisschen	Mäßig	Ziemlich	Sehr
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-152

9. In dieser Frage geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen *in den vergangenen 4 Wochen* gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile das Kästchen an, das Ihrem Befinden am ehesten entspricht.)

Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen ...?

	+	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
... voller Schwung?.....		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-155
... sehr nervös?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-156
... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?.....		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-157
... ruhig und gelassen?.....		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-158
... voller Energie?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-159
... entmutigt und traurig?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-160
... erschöpft?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-161
... glücklich?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-162
... müde?		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6-163

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den *vergangenen 4 Wochen* Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-164

11. Inwieweit trifft *jede* der folgenden Aussagen auf Sie zu?

	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-165
Ich bin genau so gesund wie alle anderen, die ich kenne	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-166
Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-167
Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-168

Beschwerden

12. Wie sehr leiden Sie unter den folgenden Beschwerden? Bitte setzen Sie in jede Zeile ein Kreuz!

	Stark	Mäßig	Kaum	Gar nicht
Kloßgefühl, Enge oder Würgen im Hals	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-170
Kurzatmigkeit.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-171
Schwächegefühl	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-172
Schluckbeschwerden.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-173
Stiche, Schmerzen oder Ziehen in der Brust.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-174
Druck oder Völlegefühl im Leib.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-175
Mattigkeit	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-176
Übelkeit.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-177
Sodbrennen oder saures Aufstoßen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-178
Reizbarkeit.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-179
Grübeleien	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-180
Starkes Schwitzen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-181
Kreuz- oder Rückenschmerzen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-182
Innere Unruhe.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-183
Schweregefühl bzw. Müdigkeit in den Beinen.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-184
Unruhe in den Beinen.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-185
Überempfindlichkeit gegen Wärme	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-186
Überempfindlichkeit gegen Kälte.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-187
Übermäßiges Schlafbedürfnis	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-188
Schlaflosigkeit	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-189
Schwindelgefühl	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-190
Zittern.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-191
Nacken- oder Schulterschmerzen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-192
Gewichtsabnahme	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-193

13. Zu den Auswirkungen von Kopfschmerzen:
Bitte kreuzen Sie zu jeder Frage die Antwort an, die am besten auf Sie zutrifft

	Nie	Selten	Manchmal	Sehr oft	Immer
Wenn Sie Kopfschmerzen haben, wie oft sind die Schmerzen stark?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-195
Wie oft beeinträchtigen Sie Kopfschmerzen im Alltag bzgl. Haushalt, Arbeit, Schule oder bei Kontakten und Unternehmungen mit anderen Menschen?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-196
Wenn Sie Kopfschmerzen haben, wie oft wünschen Sie sich, dass Sie sich hinlegen können?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-197
Wie oft fühlten Sie sich in den letzten vier Wochen aufgrund von Kopfschmerzen zu müde zum Arbeiten oder für Ihre täglichen Aktivitäten?.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-198
Wie oft waren Sie in den letzten vier Wochen aufgrund von Kopfschmerzen gereizt oder hatten alles satt?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-199
Wie oft haben Kopfschmerzen in den letzten vier Wochen Ihre Fähigkeit eingeschränkt, sich auf die Arbeit oder die täglichen Aktivitäten zu konzentrieren?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-200

14. Wie häufig haben Sie in der letzten Zeit unter den folgenden Schwierigkeiten gelitten?

	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
Ich habe Namen von Personen vergessen, die mir eigentlich bekannt sind	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-201
Ich konnte mich nicht besonders gut konzentrieren	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-202
Ich habe ab und zu Erledigungen vergessen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-203
Ich hatte das Gefühl, komplizierte Dinge nur langsam zu begreifen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-204
Ich konnte mir neue Dinge nicht besonders gut einprägen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-205

Schlafqualität

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre üblichen Schlafgewohnheiten und zwar nur während der letzten zwei Wochen. Ihre Antworten sollten möglichst genau sein und sich auf die Mehrzahl der Tage und Nächte während der letzten zwei Wochen beziehen.

Beantworten Sie bitte alle Fragen.

15. Wann sind Sie während der letzten zwei Wochen gewöhnlich abends zu Bett gegangen? Übliche Uhrzeit (hh:mm): : (210-213)
16. Wie lange hat es während der letzten zwei Wochen gewöhnlich gedauert, bis Sie nachts eingeschlafen sind? In Minuten: (214-216)
17. Wann sind Sie während der letzten zwei Wochen gewöhnlich morgens aufgestanden? Übliche Uhrzeit (hh:mm): : (217-220)
18. Wie viele Stunden haben Sie während der letzten zwei Wochen pro Nacht tatsächlich geschlafen? (Das muss nicht mit der Anzahl der Stunden, die Sie im Bett verbracht haben, übereinstimmen.) Effektive Schlafzeit (Stunden) pro Nacht: (221-222)

Kreuzen Sie bitte für jede der folgenden Fragen die für Sie zutreffende Antwort an. Beantworten Sie bitte alle Fragen.

19. Wie oft haben Sie während der letzten zwei Wochen schlecht geschlafen...?

	Während der letzten zwei Wochen gar nicht	Weniger als einmal pro Woche	Einmal oder zweimal pro Woche	Dreimal oder häufiger pro Woche
... weil Sie nicht innerhalb von 30 Minuten einschlafen konnten?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-225
... weil Sie mitten in der Nacht oder früh morgens aufgewacht sind?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-226
... weil Sie aufstehen mussten, um zur Toilette zu gehen?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-227
... weil Sie Beschwerden beim Atmen hatten?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-228
... weil Sie husten mussten oder laut geschnarcht haben?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-229
... weil Ihnen zu kalt war?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-230
... weil Ihnen zu warm war?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-231
... weil Sie schlecht geträumt hatten?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-232
... weil Sie Schmerzen hatten?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-233
... aus anderen Gründen, welchen?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-234

(240-339)

20. Wie würden Sie insgesamt die Qualität Ihres Schlafes während der letzten zwei Wochen beurteilen?

Sehr gut	Ziemlich gut	Ziemlich schlecht	Sehr schlecht
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-345

21. Wie oft haben Sie während der letzten zwei Wochen Schlafmittel eingenommen (vom Arzt verschriebene oder frei verkäufliche)?

Während der letzten zwei Wochen gar nicht	Weniger als einmal pro Woche	Einmal oder zweimal pro Woche	Dreimal oder häufiger pro Woche
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-346

22. Wie oft hatten Sie während der letzten zwei Wochen Schwierigkeiten wach zu bleiben, etwa beim Autofahren, beim Essen oder bei gesellschaftlichen Anlässen?

Während der letzten zwei Wochen gar nicht	Weniger als einmal pro Woche	Einmal oder zweimal pro Woche	Dreimal oder häufiger pro Woche
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-347

23. Hatten Sie während der letzten zwei Wochen Probleme, mit genügend Schwung die üblichen Alltagsaufgaben zu erledigen?

Keine Probleme	Kaum Probleme	Etwas Probleme	Große Probleme	
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-348	+

Seelische Verfassung

24. Die folgenden Fragen beziehen sich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung. Bitte beantworten Sie jede Frage, und zwar so, wie es für Sie persönlich **in der letzten Woche** am ehesten zutrif.

Ich fühle mich angespannt und überreizt.

Meistens	<input type="checkbox"/> 1-350
Oft	<input type="checkbox"/> 2
Von Zeit zu Zeit/gelegentlich	<input type="checkbox"/> 3
Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> 4

Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst.

Fast immer	<input type="checkbox"/> 1-351
Sehr oft	<input type="checkbox"/> 2
Manchmal	<input type="checkbox"/> 3
Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> 4

Ich kann mich heute noch so freuen wie früher.

Ganz genau so	<input type="checkbox"/> 1-352
Nicht ganz so sehr	<input type="checkbox"/> 2
Nur noch ein wenig	<input type="checkbox"/> 3
Kaum oder gar nicht	<input type="checkbox"/> 4

Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.

Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> 1-353
Gelegentlich	<input type="checkbox"/> 2
Ziemlich oft	<input type="checkbox"/> 3
Sehr oft	<input type="checkbox"/> 4

Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.

Ja, sehr stark	<input type="checkbox"/> 1-354
Ja, aber nicht allzu stark	<input type="checkbox"/> 2
Etwas, aber es macht mir keine Sorgen	<input type="checkbox"/> 3
Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> 4

Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren.

Ja, stimmt genau	<input type="checkbox"/> 1-355
Ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte	<input type="checkbox"/> 2
Möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum	<input type="checkbox"/> 3
Ich kümmere mich so viel darum wie immer	<input type="checkbox"/> 4

Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen.

Ja, soviel wie immer	<input type="checkbox"/> 1-356
Nicht mehr ganz so viel	<input type="checkbox"/> 2
Inzwischen viel weniger	<input type="checkbox"/> 3
Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> 4

Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.

Ja, tatsächlich sehr	<input type="checkbox"/> 1-357
Ziemlich	<input type="checkbox"/> 2
Nicht sehr	<input type="checkbox"/> 3
Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/> 4

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung

Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf.

- Einen Großteil der Zeit 1-358
- Verhältnismäßig oft..... 2
- Von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft..... 3
- Nur gelegentlich/nie..... 4

Ich blicke mit Freude in die Zukunft.

- Ja, sehr..... 1-359
- Eher weniger als früher 2
- Viel weniger als früher..... 3
- Kaum bis gar nicht..... 4

Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand.

- Ja, tatsächlich sehr oft..... 1-360
- Ziemlich oft 2
- Nicht sehr oft..... 3
- Überhaupt nicht 4

Ich fühle mich glücklich.

- Überhaupt nicht 1-361
- Selten..... 2
- Manchmal 3
- Meistens 4

Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.

- Ja, natürlich 1-362
- Gewöhnlich schon 2
- Nicht oft..... 3
- Überhaupt nicht 4

Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen.

- Oft 1-363
- Manchmal 2
- Eher selten..... 3
- Sehr selten..... 4

Krankheiten

25. Welche der folgenden Krankheiten hatten Sie *innerhalb der letzten 12 Monate*?

	+ Innerhalb der letzten 12 Monate		
	Ja	Nein	Weiß nicht
Bluthochdruck, Hypertonie.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-370
Durchblutungsstörungen am Herzen, Verengung der Herzkranzgefäße, Angina pectoris.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-371
Herzinfarkt.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-372
Herzschwäche, Herzinsuffizienz.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-373
Schlaganfall	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-374
<hr/>			
Durchblutungsstörungen des Gehirns (nur wenn sie bei Ihnen mit Lähmungen, Gefühlsstörungen oder Sprachstörungen einhergingen und nicht durch Migräne bedingt waren)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-375
Asthma bronchiale (Bronchialasthma, Lungenasthma, allergisches Asthma)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-376
Chronische Bronchitis (d.h. Husten nachts ohne Erkältung und mit morgendlichem Auswurf an den meisten Tagen, mindestens 3 Monate im Jahr)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-377
Magenschleimhautentzündung; Gastritis	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-378
Schilddrüsenerkrankung (z.B. Kropf).....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-379
<hr/>			
Krebserkrankung, bösartiger Tumor (einschließlich Blutkrebs).....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-380
Entzündliche Gelenk- oder Wirbelsäulenerkrankung (z.B. chronische Polyarthritis, Rheumatoidarthritis, Morbus Bechterew).....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-381
Migräne (d.h. anfallartige Kopfschmerzen, die wiederholt und meist halbseitig auftreten, in den frühen Morgenstunden beginnen und Stunden bis Tage andauern können)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-382
Epilepsie (Krampfanfälle, zerebrale Anfälle)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-383
Parkinson	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-384
<hr/>			
Multiple Sklerose	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-385
Heuschnupfen, allergische Bindehautentzündung (allergische Rhinitis, allergische Konjunktivitis)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-386
Neurodermitis (juckendes Ekzem, besonders in den Ellenbeugen und Kniekehlen, endogenes Ekzem, atopisches Ekzem).....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3-387

26. Bitte geben Sie an, wie oft Sie die angesprochenen Erfahrungen in den letzten 3 Monaten erlebt haben?

Erfahrung

In den letzten drei Monaten wie oft erlebt?

	Nie	Selten	Manchmal	Häufig	Sehr häufig
1) Befürchtung, dass irgendetwas Unangenehmes passiert .	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-390
2) Zeiten, in denen ich sorgenvolle Gedanken nicht unterdrücken kann	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-391
3) Ich bemühe mich vergeblich, mit guten Leistungen Anerkennung zu erhalten.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-392
4) Zeiten, in denen mir die Sorgen über den Kopf wachsen .	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-393
5) Obwohl ich mein Bestes gebe, wird meine Arbeit nicht gewürdigt	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-394
6) Zeiten, in denen ich nicht die Leistung bringe, die von mir erwartet wird	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-395
7) Zeiten, in denen ich mir viele Sorgen mache und nicht aufhören kann	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-396
8) Zeiten, in denen ich zu viele Verpflichtungen zu erfüllen habe	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-397
9) Zeiten, in denen mir die Arbeit über den Kopf wächst.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-398
10) Befürchtungen, meine Aufgaben nicht erfüllen zu können	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-399
11) Erfahrung, dass alles zu viel ist, was ich zu tun habe	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-400
12) Zeiten, in denen mir die Verantwortung für andere zur Last wird.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-401

Haushalt

27. Wie häufig telefonieren Sie normalerweise mit einem Handy?

- 1 Mehrmals täglich
 2 Einmal täglich
 3 2-6 mal pro Woche
 4 Seltener
 5-405 Nie
 +

28. Besitzen Sie ein eigenes Handy?

- Ja 1-406
 Nein..... 2

Falls ja, seit wann? Seit Jahren Monaten (407-410)

29. Haben Sie in Ihrer Wohnung ein schnurloses Festnetz-Telefon?

- Ja 1-411
 Nein..... 2

Falls ja, wo steht die Basisstation Ihres schnurlosen Telefons?
 Dabei interessiert uns besonders der Stand der Station, die am nächsten zu Ihrem Bett steht.
 Steht diese Station ...

- Im Schlafzimmer 1-412
 In einem benachbarten Zimmer oder Flur d.h. nur eine Zwischenwand zum Schlafzimmer..... 2
 In einem Zimmer/Flur mit mehr als 2 Wänden zum Schlafzimmer..... 3
 In einer anderen Etage als das Schlafzimmer..... 4

30. Haben Sie in Ihrer Wohnung einen Computer mit W-LAN (Funknetzwerk, z. B für einen *kabellosen* Internetzugang)?

- Ja 1-413
- Nein..... 2
- Weiß nicht..... 3

Falls ja, wo steht die Basisstation (Router, Access Point) Ihres W-LANs?
 Dabei interessiert uns besonders der Stand der Basisstation, die am nächsten zu Ihrem Bett steht.
 Steht diese Station ...

- Im Schlafzimmer 1-414
- In einem benachbarten Zimmer oder Flur d.h. nur eine Zwischenwand zum Schlafzimmer..... 2
- In einem Zimmer/Flur mit mehr als 2 Wänden zum Schlafzimmer..... 3
- In einer anderen Etage als das Schlafzimmer..... 4

31. Wie viele Stunden halten Sie sich durchschnittlich **pro Werktag** in den folgenden Zimmern *Ihrer Wohnung* auf?

+	Weniger als 2 Stunden täglich/gar nicht	2 – 4 Stunden täglich	4 – 6 Stunden täglich	6 – 8 Stunden täglich	Mehr als 8 Stunden täglich
Mehrzimmerwohnung:					
a) Wohnzimmer.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-415
b) Schlafzimmer	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-416
c) Sonstige Zimmer (z.B. Arbeitszimmer, Kinderzimmer, etc.)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-417
Einzimmerwohnung:					
d) Schlaf-Wohnbereich.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-418

32. Wie viele Stunden halten Sie sich durchschnittlich **am Wochenende** in den folgenden Zimmern *Ihrer Wohnung* auf?

	Weniger als 2 Stunden täglich/gar nicht	2 – 4 Stunden täglich	4 – 6 Stunden täglich	6 – 8 Stunden täglich	Mehr als 8 Stunden täglich
Mehrzimmerwohnung:					
a) Wohnzimmer.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-419
b) Schlafzimmer	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-420
c) Sonstige Zimmer (z.B. Arbeitszimmer, Kinderzimmer, etc.)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-421
Einzimmerwohnung:					
d) Schlaf-Wohnbereich.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5-422

33. Seit wann wohnen Sie in Ihrer jetzigen Wohnung?

Seit Jahren Monaten (435-438)

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

Mache Sie sich persönlich gesundheitliche Sorgen wegen ...?

	Starke Sorgen	Ziemliche Sorgen	Wenig Sorgen	Gar keine Sorgen/ trifft nicht zu
Luftverschmutzung.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-440
Verkehrslärm.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-441
Teilnahme am Straßenverkehr	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-442
Nebenwirkung von Medikamenten.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-443
Sendeantennen für Radio und Fernsehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-444
Strahlung von elektrischen Geräten.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-445
Elektrische Hochspannungsleitungen.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-446
Mobilfunksendemasten.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-447
Benutzung von Handys.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-448
Benutzung von schnurlosen Festnetz-Telefonen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-449
starkem Zigarettenrauchen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-450
übermäßigem Alkoholgenuss	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-451
Verzehr von Fleisch aus unbekannter Herkunft.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4-452

+

10

+

+

+

+

