

Stellungnahme zum Artikel „Krebsinzidenz von Anwohnern im Umkreis einer Mobilfunksendeanlage in Westfalen“ in der Zeitschrift Umwelt-Medizin-Gesellschaft, Heft 1/2009 von Eger et al.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) nimmt hiermit Stellung zu dem in der Zeitschrift Umwelt-Medizin-Gesellschaft in Heft 1/2009 erschienenen Artikel „Krebsinzidenz von Anwohnern im Umkreis einer Mobilfunksendeanlage in Westfalen“ von Eger et al.

1. Untersuchungsmethoden

Um die zu untersuchende Sendeanlage in Iserlohn-Hennen, die seit 1999 in Betrieb ist, wurde ein 400 m Radius gezogen und die dort wohnende Bevölkerung – unter Ausschluss von Wohnsiedlungen, die nach 2003 errichtet wurden - als Studienpopulation (genannt „Kohorte“) definiert. Es wird angegeben, dass laut Einwohnermeldeamt die so definierte Studienpopulation 1.283 Personen umfasst (es bleibt unbekannt, für welches Jahr und für welchen Altersbereich diese Angaben gelten). Nach Abzug von 38 Personen mit Zweitwohnsitz ergibt sich eine Studienpopulation von 1.245 Personen. Diese Probanden wurden im Jahr 2007 um Teilnahme an einer Befragung gebeten.

Die Teilnahmerate betrug 50% (627 Probanden von insgesamt 1.245). Die Befragung erfolgte in einer „Haus-zu-Haus“ Erhebung mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens durch zwei ortskundige Anwohnerinnen. Es wurden Fragen zum Auftreten von Krebserkrankungen mit Angaben über die Art des Tumorleidens, Erkrankungsjahr, Alter im Jahr 2007, Geschlecht und bei krebserkrankten Patienten zusätzlich bestimmte Risikofaktoren, gestellt. Zusätzlich wurde ein Fragebogen zu persönlichen Angaben und Risikofaktoren (Rauchen, Alkohol, etc.) eingesetzt. Hierfür wird ein Rücklauf von 10% angegeben.

Zwei Untersuchungszeiträume wurden definiert: 01/2000 - 12/2004 (weniger als 5 Jahre Senderlaufzeit) und 01/2005 - 06/2007 (mehr als 5 Jahre Senderlaufzeit). Einschlusskriterien für die Analysen waren ein Mindestalter von 10 Jahren im Jahr 2007 und eine Wohndauer über den gesamten Beobachtungszeitraum. Dadurch verringerte sich die Studienpopulation auf 575 Probanden (265 Männer, 310 Frauen).

Die statistischen Methoden sind sehr ungenau beschrieben. Es scheint, dass ein Vergleich der Neuerkrankungsraten in den beiden definierten Zeiträumen vorgenommen und hierfür eine indirekte Standardisierung nach Alter und Geschlecht mit den Daten des Saarländischen Krebsregisters durchgeführt wurde. D.h. die in der Kohorte beobachteten Neuerkrankungen (O) wurden ins Verhältnis gesetzt zu den laut Saarländischem Krebsregister zu erwartenden Neuerkrankungen (E). Diese Berechnung der erwarteten Fälle wird nur für die Einzeljahre 2002 und 2007 durchgeführt. Eine Angabe des Vertrauensbereichs fehlt. Über lineare Extrapolation erfolgt eine Abschätzung der erwarteten Fälle für die restlichen Jahre. Anschließend werden die so standardisierten Inzidenzverhältnisse (O/E) für beide Untersuchungszeiträume miteinander verglichen. Diese werden fälscherweise als Odds Ratio bezeichnet.

2. Ergebnisse

- Zwischen 2000 und 2004 wurden neun Krebsneuerkrankungen in der Studienpopulation beobachtet im Vergleich zu den 16,45 nach Saarländischem Krebsregister erwarteten Fällen. Zwischen 2005-2007 wurden 14 Krebsneuerkrankungen beobachtet und 9,8 wären zu erwarten gewesen. D.h. die Krebsneuerkrankungsrate im Zeitraum 2000-2004 in der Studienpopulation ist um den Faktor 0,54 geringer als im Saarland und im Zeitraum 2005-2007 um den Faktor 1,4 höher als im Saarland. Die Autoren schlussfolgern daraus, dass im Untersuchungszeitraum 2005-2007 die Erkrankungsrate 2,6-fach (0,54/1,4) höher ist als im Zeitraum 2000-2004.

- Das mittlere Erkrankungsalter der Krebspatienten war im ersten Zeitabschnitt 59,2 und im zweiten Zeitabschnitt 59,3 Jahre. Nach Angaben der Autoren wäre der Erwartungswert laut Saarländischem Register 66,5 Jahre.

3. Bewertung der Ergebnisse durch das BfS

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich nach Aussagen der Autoren um eine Piloterhebung, die mit einfachen Mitteln durchgeführt wurde. Die Autoren postulieren einen signifikanten Anstieg der Krebsneuerkrankungsraten nach fünf Jahren und führen diesen Anstieg ursächlich auf die Mobilfunkbasisstation zurück.

Ähnlich wie die im Jahr 2004 von Dr. Eger veröffentlichte sog. „**Naila Studie**“ weist auch diese Pilotstudie erhebliche methodische Probleme auf. Hauptproblem der Studie sind 1) die viel zu kleine Fallzahlen, die keine Unterscheidung zwischen Zufall oder tatsächlicher Risikoerhöhung erlauben und auch keine Auswertung nach einzelnen Tumorlokalisationen ermöglichen, 2) die fehlende individuelle Abschätzung der Exposition durch Mobilfunk, 3) eine wahrscheinlich selektive Teilnahme der Probanden (Teilnahmerate nur 50%), und 4) die fehlende Berücksichtigung von anderen Risikofaktoren für Krebserkrankungen. Nicht nachvollziehbar ist auch die statistische Auswertung und Interpretation.

All diese methodischen Probleme (Einzelheiten siehe Anhang) führen dazu, dass der vorliegenden Pilotstudie keinerlei Aussagekraft im Hinblick auf eine Ursache-Wirkungs-Beziehung zugeschrieben werden kann. Wie schon in der Stellungnahme des BfS zur sog. „Naila-Studie“ fest gestellt, kann nur dringend davon abgeraten werden, solcherlei kleinräumige Studien ohne wissenschaftliche Kompetenz auf dem Gebiet der Epidemiologie durchzuführen, da die Ergebnisse solcher Studien zu keinerlei Erkenntnisgewinn beitragen.

4. Fazit

Im Deutschen Mobilfunkforschungsprogramm (DMF) des BfS wurden mit einem Aufwand von 17 Mio. Euro mehr als 50 Forschungsvorhaben aus den Bereichen Biologie, Epidemiologie, Dosimetrie und Risikokommunikation durchgeführt. Eine Zusammenfassung des Abschlussberichts kann auf der **Webseite des Forschungsprogramms** eingesehen werden. Ergebnis des DMF ist, dass die früheren Hinweise auf gesundheitsrelevante Wirkungen hochfrequenter Felder nicht bestätigt werden konnten. Es wurden auch keine neuen Hinweise auf mögliche gesundheitsrelevante Wirkungen gefunden. Insbesondere keine athermischen Wirkmechanismen. In Bezug auf Handynutzung, die eine wesentlich höhere Mobilfunkexposition mit sich bringt als die Felder von Basisstationen, konnte keine Risikoerhöhung bei einer Nutzungsdauer von 10 Jahren nachgewiesen werden. Noch nicht abschließend bewertet werden können die Langzeitwirkungen einer intensiven Handynutzung über 10 Jahre hinaus.

Anhang: Erläuterungen zu den methodischen Problemen

1) Fehlende individuelle Expositionsabschätzung

In der Studie erfolgt keine individuelle Abschätzung der Exposition durch die Mobilfunksendeanlagen. Zahlreiche Forschungsprojekte des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms (DMF) haben gezeigt, dass der Abstand zwischen Wohnung und Basisstation keine valide individuelle Expositionsbestimmung erlaubt. Der Abstand kann allenfalls genutzt werden, um Wohnungen zu identifizieren, die wahrscheinlich geringer exponiert sind. Die vorliegenden Messungen zeigen, dass die Mobilfunkimmissionen in Wohnungen, die weiter als 500 m von einer Mobilfunkanlage entfernt sind, in der Regel sehr gering sind. Solche vergleichsweise niedrigen Werte können aber auch in Wohnungen auftreten, die einen deutlich geringeren Abstand zu einer Mobilfunkanlage haben. Risikoberechnungen, die nicht auf einer individuellen Expositionsabschätzung beruhen, können zu erheblichen Fehlinterpretationen führen. So könnten beispielsweise die nicht an Krebs erkrankten Personen überproportional höhere Expositionswerte aufweisen als die an Krebs erkrankten Personen.

2) Verzerrung durch selektive Teilnahme

Im Jahr 2007 wird in der örtlichen Tageszeitung (ECHO NORD) von der Bürgerinitiative gegen Mobilfunk in Hennen für eine Teilnahme an der vorliegenden Studie geworben, die „die bereits bekannte, überdurchschnittliche Anzahl an schweren Erkrankungen rund um die Anlage darstellen und ärztlich auswerten soll“. Nur jede zweite Person aus der im Umkreis der Sendeanlage definierten Studienpopulation nimmt jedoch an der Studie teil. Eine selektive Teilnahme nach Erkrankungsstatus ist wahrscheinlich, da an Krebs erkrankte Personen evtl. ein höheres Interesse an den Studienergebnissen haben als nicht an Krebs erkrankte Personen. Dies könnte zusätzlich verstärkt für den späteren Beobachtungszeitraum gelten, als die Sendeanlage schon länger in Betrieb war.

3) Ungereimtheiten in der statistischen Auswertung

Da die statistischen Methoden nur ungenau beschrieben sind, kann nicht beurteilt werden, ob die Verfahren richtig angewandt wurden. Es scheint, dass für beide Zeiträume die laut Krebsregister Saarland erwarteten Krebsfälle berechnet wurden. Ein solches Verfahren ist bei kleinräumigen Analysen mit sehr geringen Fallzahlen wie hier grundsätzlich problematisch und sollte - wenn überhaupt - nur über längere Zeiträume durchgeführt werden. Unklar ist, warum die Autoren diese Standardisierung nur für die Einzeljahre 2002 und 2007 durchführen und dann extrapolieren. Die damit verbundenen Unsicherheiten dürften sehr groß sein und die errechneten Verhältnisse $O/E = 9/16,45 = 0,54$ im Zeitraum 2000-2004 und $O/E = 14/9,76 = 1,4$ im Zeitraum 2005 bis 2007 große Konfidenzbereiche aufweisen. Führt man eine einfache Berechnung des Konfidenzbereichs für solche Inzidenzverhältnisse durch, würde man für den ersten Zeitraum einen 95% Konfidenzbereich von 0.25 bis 1.05 und im zweiten Zeitraum von 0.78 und 2.4 erhalten. D.h. die Konfidenzbereiche beider Zeiträume überlappen sich und die Unterschiede können rein zufällig sein.

4) Problem der validen Erfassung einer Krebsneuerkrankung

Der Krankheitsstatus wurde über eine Befragung ohne zusätzliche Validierung durch Krankenunterlagen erhoben. So können zum einen Krebserkrankungen genannt werden, die nach Definition keine sind (z.B. Rezidive, gutartige Tumoren) oder auch keine Krebserkrankung angegeben werden, obwohl in Realität eine vorlag (keine Erinnerung an Tumorerkrankung, Unkenntnis, etc.). Unklar ist auch, wie Krebstodesfälle, deren Erstdiagnose im Untersuchungszeitraum lag, berücksichtigt wurden.

5) Vergleich des Erkrankungsalters unzulässig

Die Autoren geben an, dass das mittlere Erkrankungsalter der Krebspatienten im ersten Zeitabschnitt 59,2 Jahre und im zweiten Zeitabschnitt mit 59,3 praktisch gleich war und damit unterhalb des Erwartungswerts - laut Saarländischem Register 66,5 Jahre - liegt. Wegen der Alterung hätte man einen höheren Altersdurchschnitt erwarten können. Die von den Autoren durchgeführten Vergleiche sind aus vielerlei Gründen unzulässig. Da keine Altersstandardisierung erfolgte, kann der Unterschied zwischen Saarland und Studienpopulation auf unterschiedlicher Alters- und Geschlechtsverteilung beruhen. Der deskriptive Vergleich des Erkrankungsalters in der Studienpopulation wiederum darf nicht überinterpretiert werden, da nur Mittelwerte deskriptiv ohne statistischen Test verglichen werden und das Erkrankungsalter auch von der Tumorlokalisation abhängt. Ein Vergleich über alle Tumorarten hat wenig Sinn.

6. Fehlende Berücksichtigung von anderen Risikofaktoren für Krebs

Da alle Tumorlokalisationen gleichzeitig betrachtet werden, können theoretisch alle bekannten Krebsrisikofaktoren (Rauchen, Ernährung, Beruf, Alkohol, genetische Veranlagung, etc.) eine Rolle spielen. Dies wurde nicht berücksichtigt.