

Folgende Meldung erschien am 10. November 2007 in einer grossen Schweizer Tageszeitung:

### Höheres Leukämie-Risiko nahe am Atomkraftwerk

Berlin. Je näher Kinder an Atomkraftwerken wohnen, desto grösser das Risiko, an Leukämie zu erkranken: Zu diesem Ergebnis kommt eine deutsche Studie.

Die Studie im Auftrag des deutschen Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) umfasst als Kontrollgruppe 1592 an einem Krebs erkrankte Kinder und 4735 nicht erkrankte Kinder. Untersucht wurden 41 Landkreise in der Umgebung der 16 Standorte der deutschen Atomkraftwerke.

Im Umkreis von fünf Kilometern um die Reaktoren wurde für den Zeitraum von 1980 bis 2003 ermittelt, dass 77 Kinder an Krebs erkrankten, davon 37 Kinder an Leukämie. Im statistischen Mittel wären 48 Krebserkrankungen respektive 17 Leukämiefälle zu erwarten. Der Studie zufolge gibt es also zusätzlich 1,2 Krebs- oder 0,8 Leukämie-Erkrankungen pro Jahr in der näheren Umgebung von allen 16 untersuchten Standorten der Atomkraftwerke.

Der deutsche Umweltminister liess verlauten, dass bisherige wissenschaftliche Erkenntnisse "nicht im Einklang" mit Folgerungen aus der Studie stünden. Damit dürfte gemeint sein, dass die zusätzliche Strahlenbelastung in der Umgebung von Atomkraftwerken etwa ein Tausendstel der natürlichen Strahlung beträgt.

Die Studie wird als seriös eingestuft. Der gemessene Effekt ist statistisch signifikant. Die Schweiz plant nun ebenfalls eine solche Studie.

- Spekulieren Sie über den Mechanismus des Zusammenhangs zwischen Krebshäufigkeit und Distanz zum Atomkraftwerk.
- Welche politischen Massnahmen halten Sie für angebracht, um die Krebshäufigkeit zu reduzieren? Begründen Sie Ihre Ansicht.
- Entwerfen Sie eine eigene Studie mit dem Ziel, die Häufung von Krebsfällen im Zusammenhang mit Strahlenbelastung zu quantifizieren. Achten Sie dabei nicht auf Kosten und Datenschutz. Versuche am Menschen sind natürlich verboten.

Hinweis: Quellen von Strahlenbelastung:  
medizinische Röntgenaufnahmen  
Flugreisen, speziell über den Nordpol  
Arbeiten in Atomkraftwerken und Wiederaufbereitungsanlagen  
Flugasche von Kohlekraftwerken  
erhöhte natürliche Strahlung  
Wohnort in grossen Höhen  
Radon in Wohnräumen

- Spekulieren Sie über den Mechanismus des Zusammenhangs zwischen Krebshäufigkeit und Distanz zum Atomkraftwerk.

Es handelt sich sicher nicht um einen unmittelbar kausalen Zusammenhang. Korrelationen dieser Art können über mehrere Mechanismen entstehen. So könnten Drittvariablen, von denen die beiden ursprünglichen Variablen abhängen,

für den Zusammenhang verantwortlich sein. Was sich aus politischer Gewöhnung unmittelbar aufdrängt, ist die Strahlenbelastung, die die zusätzlichen Krebsfälle verursacht, und die umso grösser ist, je näher die Kinder an der Quelle des Übels wohnen. Die Studie behauptet dergleichen vermutlich nicht. Stattdessen fühlt sich der Umweltminister von sich aus genötigt, einen Widerspruch der Schlussfolgerungen mit bisherigen Erkenntnissen festzustellen. Die Strahlenbelastung in der Nähe von Atomanlagen wird dauernd überwacht, die Kraftwerksbetreiber sind an Grenzwerte gebunden, die so bemessen sind, dass die zusätzliche Belastung im örtlichen Rauschen der natürlichen Strahlung (dem Tausendfachen) verschwindet.

Eine andere Drittvariable zu identifizieren, ist sehr schwierig und rein spekulativ. Dazu müsste man mehr über das Entstehen von Leukämie wissen. Was leben überhaupt für Leute in der Nähe von Atomkraftwerken? Wo arbeiten sie? Was haben sie für eine Ausbildung? Wie erziehen sie ihre Kinder? Ist eine bestimmte soziale Schicht übervertreten? Ist es allenfalls eine Kombination mehrerer Variablen, die sich zu einem Gesamteffekt addiert, während jede einzelne Variable für sich allein nicht zu einer erkennbaren Korrelation führen würde?

– Welche politischen Massnahmen halten Sie für angebracht, um die Krebshäufigkeit zu reduzieren? Begründen Sie Ihre Ansicht.

Keine. Nützlich ist sicher eine naturwissenschaftliche Ausbildung der Leute, die voreilige Schlussfolgerungen vermeidet. Dieses Anliegen hat aber mit der Häufung von Krebsfällen wenig zu tun. Nützlich ist auch eine umfassende Information der Öffentlichkeit über solche Studien. Nützlich ist sicher auch das Verhindern der Finanzierung solcher Studien, was zur nächsten Frage führt:

– Entwerfen Sie eine eigene Studie mit dem Ziel, die Häufung von Krebsfällen im Zusammenhang mit Strahlenbelastung zu quantifizieren. Achten Sie dabei nicht auf Kosten und Datenschutz. Versuche am Menschen sind natürlich verboten.

Voraussetzung jeder seriösen Studie ist das Messen der als relevant erachteten Variablen. Die Strahlenbelastung muss also gemessen werden. Im Prinzip ist das ohnehin der Fall, auch ohne Studie. Die Resultate sind bekannt. Wegen des erheblichen Aufwandes und der Unannehmlichkeiten ist das Dosimetrieren der Probanden nicht leicht durchführbar, muss aber als Voraussetzung angesehen werden. Zusätzlich sind so viele andere Variablen wie möglich über die Lebensumstände der Probanden zu erfassen. Eine solche Studie würde vermutlich völlig unerwartete Zusammenhänge aufzeigen, was gar nicht Ziel der Studie war. Ein solcher Aufwand lohnt sich aber nicht, um in Deutschland weniger als zwei Krebsfälle pro Jahr mit Strahlenbelastung in Zusammenhang zu bringen.

Eine unseriöse Studie könnte darin bestehen, die bestehende Studie bei Kohlekraftwerken zu wiederholen. Der Ausstoss von Radioaktivität ist bei diesen Anlagen deutlich grösser als bei Atomkraftwerken. Es gibt in Ostdeutschland Kohlen mit einem so grossen Urangehalt, dass das Auslaugen der gefilterten Flugasche zur Urangewinnung lohnenswert ist. Was nicht gefiltert wurde, hat sich über Jahrzehnte in der Umgebung verteilt. Dreckschleudern aus DDR-Zeiten haben aber nicht nur Radioaktivität in der Umwelt verbreitet. Die zusätzlichen Krebsfälle durch andere Stäube von jenen zu unterscheiden, die durch die Radioaktivität verursacht wurden, dürfte schwierig werden.