

Anmerkungen zu einer Buchbesprechung

Die Rezension des Buches von R. Graeub (Heft 1986/1) hat Kritik eingebracht. Die folgenden zwei Notizen, die ich Frau Prof. H. Fritz-Niggli und Herrn M. Hägeli bestens danke, sollen in dieser Sache für Klärung sorgen.

Der Redaktor

Zum sogenannten Petkau-Effekt

Hedi Fritz-Niggli, Universität Zürich

Der Mensch ist allzu geneigt, sensationell aufgezogenen und pessimistischen Meldungen Glauben zu schenken, dies um so mehr, wenn sie sogenannten wissenschaftlich verbrämt werden. Nur so ist es zu verstehen, dass der Kritiker Peter Wydler an dieser Stelle den im Buch von Ralph Graeub als Schlagwort verwendeten Petkau-Effekt als sensationelle Entdeckung und als einen Wegweiser für das künftige Leben wertet. Diese Bewertung sowie die unkritische Darstellung von wissenschaftlichen Experimenten und ihre tendenziöse Auswertung im Bestseller von Graeub dürfen nicht unwidersprochen bleiben. Sie nützen die Ängste des Menschen vor unsichtbaren Gefahren, wie sie die ionisierenden Strahlen darstellen, aus und verzerren die Dimensionen gesundheitlicher Risiken kleiner Strahlendosen.

Was ist nun eigentlich dieser Petkau-Effekt? Es ist allgemein bekannt, dass sich Membranen an wichtigen Phänomenen des Lebens beteiligen. Petkau bestrahlte nun künstlich hergestellte Membranen aus Phospholipiden in Kochsalzlösung und untersuchte ihre Lebensdauer, resp. ihre Brüchigkeit. 1971 und 1972 publizierte er eine bereits 1952 von Mead an bestrahltem Natrium-Linolat gemachte Beobachtung, dass das Ausmass des Strahlenschadens in diesen künstlichen Membranen mit sinkender Dosis-Rate zunimmt. In belüfteten Lösungen durch die Bestrahlung entstandene Superoxid-Anionen (O_2^-) werden hauptsächlich für die Schädigungen verantwortlich gemacht. Sie lassen sich durch ein Enzym, die Superoxid-Dismutase, teilweise verhindern.

Diese vereinzelte Beobachtung, dass bei künstlichen Membranen eine verdünnte Bestrahlung mehr wirkt als eine konzentrierte, wird nun von einigen, darunter auch Graeub, kritiklos auf die Induktion bedeutsamer Strahlenrisiken des Menschen (Krebs-Entstehung, Mutationsinduktion) übertragen. Es wird behauptet, dass kleinste Strahlendosen ungleich viel schädlicher sind, als bisher angenommen wurde und den Wissenschaftlern wird Unverständnis vorgeworfen. Ergebnisse an künstlichen Membranen dürfen nur mit Vorsicht auf «lebendige» Membranen, die von verschiedensten Enzymsystemen dirigiert und komplex gebaut sind, übertragen werden. Ihre Reaktionen sind niemals identisch mit der Induktion von Mutationen und Krebs. Zudem sind Membranstörungen in der lebendigen Zelle im höchsten Masse reversibel, und gerade im niedrigsten Dosis-Bereich dürften im lebendigen System Erholungsvorgänge vorherrschen. So lassen sich die in Hunderten von Experimenten gemachten Feststellungen, dass im niedrigen Dosis-Bereich eine locker ionisierende Strahlung in verdünnter Anwendung weniger Tumoren, Erbänderungen und Zelltod induziert als in konzentrierter Form, durch den Petkau-Effekt nicht aus der Welt schaffen. Die wenigen gegensätzlichen Beobachtungen, die von Graeub zum Teil nicht einmal richtig zitiert worden sind und zudem nicht alle einer wissenschaftlichen Kritik standhalten, genügen bei weitem nicht, den Petkau-Effekt als allgemein gültig zu erklären. Er sollte so betrachtet werden, wie er es auch wirklich ist: als eine interessante Beobachtung an einem künstlichen Modell-System, die zu weiteren Untersuchungen anregt und nur im Zusammenhang mit andern Beobachtungen zu uns dienlichen Schlussfolgerungen führt.

Prof. Dr. Hedi Fritz-Niggli

Strahlenbiologisches Institut der Universität Zürich, August Forel-Strasse 7, Postfach 64, 8029 Zürich