

Presseaussendung 02.03.2016

Der Fall Glyphosat

Die Einstufung als wahrscheinlich krebserregend ist ernst zu nehmen, so die ÄrztInnen für eine gesunde Umwelt.

1 Hintergrund

Glyphosat wurde um 1970 als Breitband-Herbizid entwickelt. Bestimmte Aminosäuren, die Bausteine von Proteinen, können von tierischen Zellen nicht gebildet werden. Tiere sind daher direkt oder indirekt auf pflanzliche Nahrung angewiesen. Pflanzen hingegen müssen in der Lage sein, alle benötigten Aminosäuren selbst zu produzieren. Und genau dieser Stoffwechselweg wird von Glyphosat spezifisch gehemmt. Ab den 80er Jahren fand es größere Verbreitung in der Landwirtschaft. Der Durchbruch erfolgte jedoch in den 90er Jahren mit der Einführung gentechnisch veränderter, gegen Glyphosat resistenter, Kulturpflanzen.

Im vorigen Jahr hat eine unabhängige Expertengruppe der Krebsforschungsagentur der WHO (IARC) das Herbizid als „wahrscheinlich krebserregend für den Menschen“ (2A) eingestuft. Im Zuge des Verfahrens zur Wiederzulassung kommen Gremien der Europäischen Union (Bundesinstitut für Risikobewertung, BfR, und Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit, EFSA) zu gegenteiligen Schlüssen.

Die Beurteilung des Krebsrisikos einer Substanz beruht einerseits auf experimentellen Studien (i.d.R. Tierversuche und Zellkulturen), andererseits auf Feldstudien an belasteten Personengruppen, zumeist arbeitsmedizinische Studien. Aufgrund unserer epidemiologischen Expertise erörtern wir diese wissenschaftliche Datenlage genauer.

2 Epidemiologische Grundlagen

Epidemiologische Studien dienen weniger dazu, die Kausalität eines Zusammenhangs (zwischen einem Stoff und einer Erkrankung) zu belegen, als vielmehr dann, wenn experimentelle Studien einen Kausalzusammenhang nahelegen, dessen Relevanz unter derzeitig tatsächlich vorkommenden Umweltbedingungen zu untersuchen.

Die IARC stuft die epidemiologische Datenlage als „limitierte Evidenz“ für ein Krebsrisiko ein, während BfR zum Schluss kommt, dass die epidemiologischen Studien eher gegen ein Risiko sprechen.

In der Tat ist die Evidenz „limitiert“, als es insgesamt sehr wenige Studien zur Frage „Glyphosat und Krebs“ gibt. Die Substanz ist seit sehr wenigen Jahrzehnten breit im Einsatz und die interessierenden Tumorerkrankungen haben zumeist eine sehr lange Latenzzeit. Der relative Mangel an Studien ist daher nicht überraschend. Grundsätzlich kann man zwei wichtige Haupttypen von epidemiologischen Studien für diese Fragestellung unterscheiden: Kohortenstudien untersuchen sogenannte „Kohorten“, also Gruppen von Personen, die bei der Rekrutierung hinsichtlich ihrer (beruflichen) Belastung und allfälliger Störeinflüsse (z.B. Vorerkrankungen, Rauchverhalten) erfasst werden.

Nach einer ausreichend langen Nachbeobachtung wird untersucht, wer aus dieser Kohorte an einer interessierenden Krankheit erkrankt ist und ob die spezifische Belastung einen Einfluss auf die Erkrankungshäufigkeit hat. Es ist nachvollziehbar, dass dieser Studientyp sehr aufwendig und langwierig ist.

Anders die Fall-Kontroll-Studie: Hier werden Erkrankungsfälle rekrutiert und zu ihnen aus der gleichen Bezugsbevölkerung Kontrollen gesucht, die in möglichen Störgrößen (z.B. Alter, Geschlecht) den Fällen entsprechen. Es wird nachträglich erfasst, ob sich Fälle und Kontrollen in ihrer ehemaligen Belastung unterscheiden.

Die Fall-Kontroll-Studie erlaubt eine raschere Beantwortung der Frage, ob ein Risiko vorliegt. Sie unterliegt zwar gewissen möglichen systematischen Störeinflüssen wie z.B. bei der Auswahl der Kontrollen (Selektionsbias) oder bei der retrospektiven Erhebung der Belastung (Recallbias). Jedoch führen diese sogenannten Verzerrungen aus verschiedenen nachvollziehbaren Gründen meist zu einer Unterschätzung des Risikos. Ganz allgemein wird die Kohortenstudie als der „Goldstandard“ der Epidemiologie angesehen, selbst wenn kleine Risiken damit nicht einfach nachweisbar sind.

3 Umweltmedizinische Stellungnahme

Das BfR argumentiert, dass die Studie mit der „besten Qualität“ kein Krebsrisiko gefunden hätte. Derzeit liegen nur wenige Studien zu Glyphosat und Lymphomen vor, eine Kohortenstudie(1) und drei Fall-Kontrollstudien (2-4). Alle diese Studien zeigen eine Erhöhung des Lymphomrisikos bei beruflicher Exposition gegenüber Glyphosat. Das Risiko bewegt sich in allen Studien in der gleichen Größenordnung (Zunahme des Risikos um rund 50%). Nicht alle Ergebnisse sind signifikant. Insbesondere in der Kohortenstudie kann eine nur zufällige Erhöhung der Erkrankungsrate in der belasteten Gruppe nicht mit statistischer Sicherheit ausgeschlossen werden. Hingegen kommen die Fall-Kontrollstudien zumindest in einzelnen Modellen zu signifikanten Ergebnissen. Die besten Effektschätzer sind überdies sehr robust gegenüber den Modellannahmen, was gegen unerkannte Störeinflüsse spricht.

Gerade bei Krankheiten mit so langer Latenz empfiehlt es sich, nicht nur die Krankheit selbst, sondern auch frühe Warnzeichen zu untersuchen. So findet man bei Personen mit beruflicher Glyphosat-Belastung häufiger Chromosomenschäden. Wir führen selber gerade Studien zu Fragen der Pestizidauswirkungen bei Landarbeitern in Lateinamerika durch und konnten vermehrte Chromosomenschäden in Zellen der Wangenschleimhaut feststellen (5).

Die Einschätzung des BfR, welche auch unkritisch von der EFSA übernommen wurde, dass die epidemiologische Datenlage eher gegen ein Krebsrisiko unter derzeit gängigen Belastungsbedingungen spricht, beruht somit auf einer **grob fehlerhaften** und **wissenschaftlich unredlichen Beurteilung** der Fakten.

Aus umweltmedizinischer Sicht ist angesichts der Datenlage ein weitaus restriktiveres Vorgehen bezüglich des Einsatzes von Glyphosat angebracht. Die WHO/IARC-Einstufung ist daher ernst zu nehmen und sie nicht mit teils fragwürdigen, industriefreundlichen Strategien zu unterminieren.

Literatur

1. De Roos AJ, Blair A, Rusiecki JA, Hoppin JA, Svec M, Dosemeci M, Sandler DP, Alavanja MC. Cancer incidence among glyphosate-exposed pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Environ Health Perspect.* 2005 Jan;113(1):49-54.
2. De Roos, AJ, Zahm, SH, Cantor, KP et al. Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men. *Occup Environ Med.* 2003; 60: E11

3. McDuffie, HH, Pahwa, P, McLaughlin, JR et al. Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: cross-Canada study of pesticides and health. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2001; 10: 1155-1163
4. Eriksson, M, Hardell, L, Carlberg, M, and Akerman, M. Pesticide exposure as risk factor for non-Hodgkin lymphoma including histopathological subgroup analysis. *Int J Cancer.* 2008; 123: 1657-1663
5. Hutter H-P, Wali Khan A, Ludwig H, Nersesyan A, Shelton JF, Wallner P, Moshammer H, Kundi M (2015): Cytotoxic and genotoxic effects of pesticide exposure in male coffee farmworkers, Dominican Republic. In: Abstracts of the 2015 Conference of the International Society of Environmental Epidemiology (ISEE). (Sao Paulo, Brazil, 30.08.-03.09.2015) Abstract [572]. *Environmental Health Perspectives*; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.isee2015>.