

Einordnung des EKN-Berichtes zur Krebsinzidenz Bad Münden in das Untersuchungsprogramm zur Gesundheitsfolgenabschätzung des Gefahrgutunfalls Bad Münden

Am 09.09.2002 gegen 20:45 h stießen auf der Eisenbahnstrecke Hannover – Hameln auf dem Gebiet der Stadt Bad Münden zwei Güterzüge zusammen. Dabei wurde ein Kesselwagen mit Epichlorhydrin (ECH) beschädigt. Ein Teil des auslaufenden ECH verpuffte.

Zur Gesundheitsfolgenabschätzung hat das Land Niedersachsen bereits im Oktober 2002 ein Untersuchungsprogramm aufgelegt, bei dem zunächst die Häufigkeit akuter Beschwerden mit einer epidemiologischen Studie erfasst sowie im Rahmen eines Human-Biomonitoring („HBM“) Methoden aufgebaut wurden, um eine innere ECH-Exposition in Form von ECH-spezifischen Hämoglobin-Addukten zu quantifizieren.

Aufgrund der Kanzerogenität des ECH sollte das Untersuchungsprogramm auch möglicherweise akut ausgelöste, aber verzögert auftretende Krebsfälle bei Einsatzkräften wie auch bevölkerungsbezogen abklären. Hierbei sollte zum einen auf die Hämoglobinadduktwerte des ECH als möglicher Risikofaktor für bestimmte Krebsneuerkrankungen zurückgegriffen werden können, andererseits aber auch die Krebsinzidenz der gesamten Bevölkerung von Bad Münden als potentiell ECH-exponiert (ohne individuelle Expositionsquantifizierung) betrachtet werden.

Konzept der Krebsregisterauswertung

ECH ist als wahrscheinlich kanzerogen für den Menschen eingestuft¹, so dass möglicherweise bei einer nennenswerten Exposition einer Bevölkerungsgruppe in dieser vermehrt Krebserkrankungen in späteren Jahren auftreten dürften. Ob sich eine derartige Risikoerhöhung auch empirisch beobachten bzw. statistisch nachweisen lässt, hängt von verschiedenen Faktoren ab: dem Ausmaß und der Dauer der Exposition, der Größe der exponierten Bevölkerung, der Nachverfolgbarkeit dieser Gruppe, der anzunehmenden Latenz wie auch dem Ausmaß konkurrierender Risiken für die mit ECH assoziierten Krebsdiagnosen.

Das ursprüngliche Konzept der bevölkerungsbezogenen Beobachtung der Krebsneuerkrankungen („Krebsinzidenz“) aus 2005 sah zwei Ansätze vor:

Mit dem Kohortenansatz sollen alle Krebserkrankungen der zum Zeitpunkt des Unfalls in Bad Münden gemeldeten Bürger in den nachfolgenden Jahren über das Krebsregister beobachtet werden.

Ergänzend zum Kohortenansatz sollte aber auch querschnittlich die Krebsinzidenz von Bad Münden über die Jahre beobachtet werden, wobei der Bevölkerungsnenner dabei die im jeweiligen Beobachtungszeitraum wohnende Bevölkerung Bad Münders ist. Zwar wird der Anteil

¹ IARC, 1999: IARC Monographs on the Evaluation of carcinogenic Risks to Humans. Volume 71 Re-Evaluation of some organic Chemicals, Hydrazine and Hydrogen Peroxide. Lyon.

S. a. Übersicht der Einstufung nach EU-Gefahrstoffrecht und DfG-MAK-Kommission in BAuA, 2012:
https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/pdf/910/910-epichlorhydrin.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (Zugriff am 01.08.18)

der Bevölkerung, die auch zum Zeitpunkt des Gefahrgutunfalls bereits in Bad Münde gewohnt hat, über die Jahre immer geringer, doch sind dafür bei den querschnittlichen Berechnungen die Inzidenzen unmittelbar vergleichbar und die Bezugspopulationen problemlos verfügbar.

Der erste Ansatz ist epidemiologisch gegenüber dem zweiten Ansatz zu präferieren und sollte daher die Grundlage der statistisch-epidemiologischen Bewertung der Hauptfragestellung dafür sein, ob die Krebsneuerkrankungsraten nach dem ECH-Unfall erhöht sind. Schließlich müsste, falls mit dem ECH-Unfall ein bevölkerungsbezogenes Risiko verbunden ist, die Schätzung des Krebsrisikos über den Kohortenansatz höher ausfallen als bei dem querschnittlichen Ansatz, bei dem auch gegenüber dem ECH-Unfall nicht-exponierte Personen mitbetrachtet werden.

Nach der Konzeption der EKN-Auswertung wurden die Ergebnisse von Ausbreitungsrechnungen, die die mögliche regionale und zeitliche Ausdehnung des ECH über Bad Münde und das damit einhergehende zusätzliche Krebsrisiko modellierten, sowie der HBM-Verfahren, bei denen die innere Exposition gerade auch von den mutmaßlich am stärksten belasteten Einsatzkräften bestimmt wurde, bekannt. Danach ergibt sich lebenszeitbezogen ein rechnerisches Zusatzkrebsrisiko von weniger als einem Fall in Bad Münde – ein derartiges Zusatzrisiko ist epidemiologisch nicht aufdeckbar.

Dennoch wurde am Konzept für die Beobachtung der Krebsinzidenz durch das EKN beibehalten:

- Zum einen war die Beobachtung der Entwicklung der Krebserkrankungen durch das EKN bereits öffentlich angekündigt worden und
- zum anderen werden darüber belastbare Statistiken zur tatsächlichen Krebsinzidenz in Bad Münde geschaffen. Diese können bei etwaigen Diskussionen um scheinbar vermehrte Krebserkrankungen in Bad Münde in Folge des Gefahrgutunfalls hilfreich sein.

Die ursprüngliche Zielsetzung – die Schätzung eines möglichen unfallbedingten Krebszusatzrisikos für die Bevölkerung – muss jedoch fallen gelassen werden, da selbst eine eventuell in den Folgejahren beobachtete erhöhte Krebsrate eben nicht auf Grund der toxikologischen Bewertung und der Abschätzung der maximalen bevölkerungsbezogenen Exposition unfallbedingt sein kann.

Umsetzung des Konzeptes in die Analyse der Diagnosejahre 2006 - 2015

Das damalige Konzept konnte noch nicht alle methodische Aspekte für die spätere Auswertung berücksichtigen. Zum Zeitpunkt dieses Konzeptes befanden sich die Prozesse zum Umgang mit potentiellen Krebshäufungen noch in der Etablierungsphase. Daher waren Standards etwa zu der zur wählenden Referenzregion bei regionalen Inzidenzauswertungen noch nicht etabliert.

Insofern war es vorauszusehen, dass das Konzept anzupassen war:

Dies betrifft zunächst die zu betrachtenden Krebsdiagnosen. Hinweise auf die kanzerogene Wirkung des ECH beim Menschen sind für Lungenkrebs mehrfach aufgezeigt worden und auch vereinzelt für bösartige Tumore des zentralen Nervensystems. Nicht etabliert dagegen sind Hinweise auf mögliche Risikoerhöhungen bei hämatologischen Krebserkrankungen oder auch Hautkrebs, die im Konzept aus 2005 noch als mögliche Zielerkrankungen angesehen worden waren.

Insofern werden allein die beiden Diagnosengruppen Lungenkrebs und ZNS-Tumore als mögliche spezifische Krebsdiagnosen für ECH ausgewertet.

Zudem bleibt es wie im Ursprungskonzept bei der Betrachtung von „Krebs allgemein“, da in der Öffentlichkeit immer noch selten zwischen verschiedenen Krebserkrankungsformen differenziert und jede Krebserkrankung mit einem ungewöhnlichen Ereignis oder einer besonderen Exposition in Verbindung gebracht wird. Dabei sind Ergebnisse zu „Krebs gesamt“ in der Interpretation durchaus problematisch, weil einerseits diverse Krebsdiagnosen, die vorrangig lebensstilbezogen bedingt sind oder eine eindeutige genetische Komponente aufweisen, sowie andererseits Screening-Diagnosen mit betrachtet werden. Außerdem bilden Krebserkrankungen eine Gruppe von über einhundert verschiedenen Erkrankungen, die sich untereinander sehr stark in ihren Risikofaktoren, Verläufen und Überlebenswahrscheinlichkeiten unterscheiden.

Eine zweite Konkretisierung betraf die Zeitpunkte der Auswertungen bzw. die eingeschlossenen Diagnosejahre: Die Auswertung bewertet die Diagnosejahre 2005 – 2014 und bezieht die Fälle, die allein über eine Todesbescheinigung identifiziert wurden, nicht mit ein. Die beiden ersten Diagnosejahre nach dem Unfall, 2003 und 2004, wurden nicht berücksichtigt, da hier systematische Verzerrungen in der Erfassung nicht gänzlich auszuschließen sind. Inhaltlich ist es ohnehin praktisch auszuschließen, dass „unfallbedingte Krebserkrankungen“ bereits so früh auftreten.

Ein dritter Punkt betrifft die Abgrenzbarkeit der Kohorte: Der Aufwand bei der Beobachtung der Kohorte und dem kontinuierlichen Abgleich mit Meldeamtsdatendaten wurde zum Zeitpunkt des ursprünglichen Konzeptes – aufgrund fehlender Erfahrungswerte – unterschätzt

Aus Niedersachsen verzogene Kohortenmitglieder können über das EKN nicht weiter verfolgt werden und müssen somit heraus gerechnet werden. Aber selbst Umzüge innerhalb Niedersachsens können nicht ohne unverhältnismäßig großen logistischen Mehraufwand weiter verfolgt werden. Insofern führt ein einmaliger Auszug dazu, dass diese Person zu dem Zeitpunkt aus der Betrachtung heraus genommen werden muss und auch bei einem späteren Rückzug nach Bad Münder nicht wieder aufgenommen werden würde

Zudem wurden die Sterbefälle berücksichtigt.

Bereits für diese Erhebungsrunde ist davon auszugehen, dass die erwartete Fallzahl in der Kohorte um einige Prozentpunkte überschätzt wird, da Abgänge aus der Kohorte (Fortzüge, Todesfälle) nicht hundertprozentig erfasst sind bzw. identifiziert werden konnten. Dies führt zu einer geringen Unterschätzung der wahren Krebsinzidenz, dessen Ausmaß bei möglichen Folgeauswertungen genauer quantifiziert werden müsste.

Zentrale Ergebnisse

Es zeigt sich keine statistisch auffällige Erhöhung der Neuerkrankungsraten bei den betrachteten Diagnosengruppen:

- Krebs gesamt (ICD-10 C00 – C97, ohne C44),
- Lungenkrebs (ICD-10 C33 – C34),
- Bösartige Tumore des zentralen Nervensystems (ICD-10 C71 – C72).

Die beobachteten Neuerkrankungsraten entsprechen weitestgehend den erwarteten Zahlen.

Diese Aussage gilt sowohl für den Kohortenansatz wie für die ökologische Querschnittsbetrachtung und zwar für Männer wie für Frauen.

Zudem zeigt sich auch kein Anstieg der Neuerkrankungsraten im Vergleich der ersten 5-Jahre 2005 – 2009 hin zu 2010 – 2014.

Interpretation und Ausblick

Die Auswertungen zeigen keine nennenswerten Erhöhungen bei den betrachteten Krebsdiagnosen. Dies war auch so zu erwarten:

- Selbst wenn es zu einer nennenswerten Exposition der Bevölkerung mit ECH, die deutlich oberhalb dessen liegt, was die bisherigen Berechnungen erlauben, gekommen wäre, würde man die stärksten Effekte bei den Krebsneuerkrankungen auf Grund der Latenzzeiten erst Jahrzehnte nach dem Unfall erwarten dürfen.
- Allerdings muss angesichts der Ergebnisse aus Ausbreitungsrechnungen wie auch der HBM-Studien ohnehin davon ausgegangen werden, dass keine nennenswerte ECH-Exposition vorlag, die zu einem Nachweis einer Inzidenzerhöhung für Bad Münster hätte führen können.

Neben den fehlenden Hinweisen auf eine deutliche bevölkerungsbezogene Exposition sprechen auch mögliche geringe systematische Verzerrungen bei der Kohortenbetrachtung fachlich nicht zwingend für eine Fortführung der Krebsbeobachtung Bad Münster. Das NLGA hält dennoch weitere Auswertungen des EKN in den Folgejahren für sinnvoll, da diese durchaus im öffentlichen Interesse stehen. Schließlich können so auch späteren möglichen Diskussionen um scheinbar vermehrte Krebserkrankungen in Bad Münster in Folge des Gefahrgutunfalls prospektiv begegnet werden.

MH, 01.08.2018