

Arbeitspapiere  
Berufskrankheiten

# Nr.3

Arbeits- und berufsbedingte  
Krebserkrankungen:  
Stand der wissenschaftlichen  
Erkenntnisse unter besonderer  
Berücksichtigung weiblicher  
Krebsformen



---

Arbeitspapiere Berufskrankheiten Nr. 3

---

**Arbeits- und berufsbedingte  
Krebserkrankungen:  
Stand der wissenschaftlichen  
Erkenntnisse unter besonderer  
Berücksichtigung weiblicher  
Krebsformen**

**Verfasser:  
Wolfgang Hien**

Herausgeberin:  
Arbeitnehmerkammer Bremen  
Bürgerstraße 1  
28195 Bremen  
Telefon 0421·36301-0  
Telefax 0421·36301-89  
[info@arbeitnehmerkammer.de](mailto:info@arbeitnehmerkammer.de)  
[www.arbeitnehmerkammer.de](http://www.arbeitnehmerkammer.de)

---

Bremen, April 2014

---

## **Arbeits- und berufsbedingte Krebserkrankungen: Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse unter besonderer Berücksichtigung weiblicher Krebsformen**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Vorwort</b>	2
<b>Berufskrankheiten – Frauen weniger betroffen? Zur Einführung</b>	3
<b>Arbeits- und berufsbedingte Krebserkrankungen: Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse unter besonderer Berücksichtigung weiblicher Krebsformen</b>	
Einleitung	5
Hauptverursacher von Krebs sind Schadstoffe	7
Ein neues Thema: berufsbedingter Brustkrebs	8
Berufskrebs des weiblichen Reproduktionssystems	10
Abschließende Bemerkungen	12
Übersicht: Risiken für Krebserkrankungen der weiblichen Brust und des weiblichen Reproduktionssystems – Branchen/ Tätigkeitsbereiche	14
<b>Literatur</b>	18
<b>Anhang:</b>	
Berufskrankheiten – allgemeine Informationen	20
Liste der Berufskrankheiten	22
Beratungsstelle für Berufskrankheiten	26

## **Vorwort**

Im Land Bremen werden etwas mehr als eintausend Berufskrankheiten-Anzeigen jährlich gestellt, das sind dreimal so viele wie die anerkannten Fälle. Viele Berufskrankheiten-Verfahren scheitern, weil die Betroffenen den Nachweis für die berufliche Verursachung ihrer Erkrankung nicht erbringen können. In vielen Fällen konnte die Beratung im Projekt „Wissenstransfer zur präventiven Unterstützung von Betrieben zur Verhinderung von Berufskrankheiten“ dazu beitragen, dass betroffene Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer oder ihre Angehörigen ihre Ansprüche gegenüber der Berufsgenossenschaft schneller und sicherer klären konnten. Nach Abschluss des Projekts konnte ein dauerhaftes Beratungsangebot im Land Bremen eingerichtet werden, das durch das Land Bremen finanziert wird. Die Beratungsstelle für Berufskrankheiten ist in der Arbeitnehmerkammer Bremen angesiedelt.

Die Erkenntnisse aus dem Projekt und aus der Beratung können und sollen für die gezielte betriebliche Prävention von Berufskrankheiten genutzt und damit die gesundheitlichen Chancen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei der Arbeit verbessert werden. Dafür müssen Akteure und Regelsetzer die vorhandenen gesundheitlichen Risiken erkennen und ihnen durch geeignete Maßnahmen begegnen: Der Arbeitsschutz muss Schritt halten – auf der betrieblichen Ebene, indem die Arbeitsbedingungen durch zielgerichteten, systematischen Arbeitsschutz verbessert werden. Und auf der Ebene des Vorschriften- und Regelwerks für den Arbeitsschutz und bei der Qualifizierung der Akteure, indem neue Risiken und die Bedingungen zunehmend deregulierter und flexibilisierter Arbeit berücksichtigt werden.

Die Veröffentlichungen der Reihe „Arbeitspapiere Berufskrankheiten“ stellen Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Projekt „Wissenstransfer zur präventiven Unterstützung von Betrieben zur Verhinderung von Berufskrankheiten“ und aus der Beratung für Berufskrankheiten für die Praxis zur Verfügung. Damit möchte die Arbeitnehmerkammer Bremen einen Beitrag leisten, um die Chancen zur Anerkennung von Berufskrankheiten zu verbessern und die Prävention von Berufskrankheiten und den fachlichen Austausch zwischen Institutionen und Experten zu fördern.

Arbeitnehmerkammer Bremen

## Berufskrankheiten – Frauen weniger betroffen? Zur Einführung

Vom Berufskrankheitengeschehen sind Männer wesentlich stärker betroffen als Frauen. Doch ist die Datenlage hinsichtlich der Geschlechterdifferenzierung wie auch die Praxis der Identifikation, Anerkennung und Prävention von Berufskrankheiten noch verbesserungsbedürftig. Eine wesentliche Rolle dabei spielt es, dass die Zuschreibung von Risiken und damit auch die Aufmerksamkeit in der Forschung, in Arbeitsschutz und Prävention und im Regelwerk eher auf Branchen, Tätigkeiten und Beschäftigungsformen ausgerichtet ist, in denen vorwiegend Männer anzutreffen sind. So sind Männer auch in den einschlägigen Statistiken überrepräsentiert<sup>1</sup>.

Wenn gesundheitliche Risiken von Frauen thematisiert werden, so eher als Ausnahme von der Regel aufbereitet und als extra Aspekt dargestellt. Die klassischen Gefährdungsfaktoren wie physikalische Belastungen, Lärm, mechanische Einwirkungen, chemische Belastungen, Stäube werden eher als typisch für die Arbeitsbereiche von Männern wahrgenommen. Auch im Umgang mit berufsbedingten Erkrankungen sind Unterschiede feststellbar, wie im Bericht einer länderübergreifenden Arbeitsgruppe an die Konferenz der Frauen- und Gleichstellungsministerinnen und –minister<sup>2</sup> nachzulesen:

- „Erste Hinweise auf Unterschiede nach Geschlecht im Gesamt-Fragenkomplex der Berufskrankheiten liegen aus einer Untersuchung im Bereich der Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienste und Wohlfahrtspflege (BGW) vor: 81% der 2006 der BGW gemeldeten Verdachtsanzeigen auf berufsbedingte Hauterkrankungen (BK 5101) betrafen Frauen. Die nachfolgenden Ermittlungen führten bei 53% der weiblichen Versicherten zu einer Bestätigung als Berufskrankheit, bei 17% zu einer förmlichen Anerkennung und bei 2% zu einer Berentung.
- Bei den männlichen Versicherten führten 80% zu einer Bestätigung als Berufskrankheit, 34% zu einer förmlichen Anerkennung und zu 6% zu einer Berentung. „Eine Erklärung für die hohe Bestätigung der BK 5101 bei Männern kann die späte Handlungsbereitschaft der Männer sein, wenn sie Schädigungen feststellen. Allerdings - auf der anderen Seite werden 89% der Heilbehandlungskosten zur BK 5101 von Frauen verursacht. Das ist pro Person gesehen mehr, als die männlichen Versicherten in Anspruch nehmen.“<sup>3</sup>
- 2006 führten Anzeigen von berufsbedingten Infektionskrankheiten bei 25% der versicherten Frauen zu einer Anerkennung der Infektion als Berufskrankheit und bei Männern zu 35%; 4% der Frauen wurden verrentet, bei den Männern wurde das Verfahren bei 11% mit einer Verrentung abgeschlossen.“

Belastungen, für die entsprechende Forschungsergebnisse fehlen, werden im Berufskrankheitenrecht nicht abgebildet, damit sind keine oder nur schwache Anreize für Prävention

---

<sup>1</sup> Vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2009. Berlin 2010

<sup>2</sup> Geschlechtergerechte Praxis im Arbeitsschutz und in der betrieblichen Gesundheitsförderung Bericht der Arbeitsgruppe „Geschlechterperspektive für wirksameren Arbeits- und Gesundheitsschutz“ gemäß Auftrag der 20. Konferenz der Gleichstellungs- und Frauenministerinnen, -minister, -senatorinnen und -senatoren der Länder (GFMK). Vorgelegt zur 21. GFMK am 16./17. Juni 2011, S. 29 f.

<sup>3</sup> Vgl. Fokuhl, Inga: Ein Blick auf die Statistik der Unfallversicherungen, in: Brandenburg, Stephan et. Al.: Arbeit und Gesundheit: geschlechtergerecht? VSA, Hamburg 2011, S. 50.

wie auch für die Forschung über Zusammenhänge zwischen Arbeitsbedingungen und gesundheitlichem Verschleiß gegeben – was wiederum dazu führt, dass gesicherte Erkenntnisse nicht vorliegen. Um die Ziel- und Passgenauigkeit des Arbeitsschutz zu erhöhen und vorhandene Gesundheitsrisiken erkennen und ihnen wirksam begegnen zu können, wie auch für die Anerkennung von Ansprüchen aus berufsbedingten Erkrankungen sind die Wissenschaft, der Arbeitsschutz und diejenigen, die am Regelwerk im Arbeitsschutz arbeiten gefordert. Die arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse und die Praxis von Arbeitsschutz und Prävention müssen verbessert und erweitert werden, indem die Arbeitsbedingungen der – in der Mehrzahl weiblichen – Beschäftigten einbezogen werden, die mit Unterbrechungen, in Teilzeit oder in prekären Arbeitsverhältnissen erwerbstätig sind.

Dazu soll der vorliegende Text beitragen, der auf Erfahrungen und Ergebnissen aus dem Projekt „Wissenstransfer zur präventiven Unterstützung von Betrieben zur Verhinderung von Berufskrankheiten“ beruht.

## **Arbeits- und berufsbedingte Krebserkrankungen: Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse unter besonderer Berücksichtigung weiblicher Krebsformen**

### **Einleitung**

In Deutschland erkranken derzeit jährlich etwa 470 Tausend Menschen an Krebs. Nach wissenschaftlich gut begründeten Schätzungen, die eine Arbeitsgruppe der britischen Epidemiologin Lesley Rushton (Rushton u.a. 2012) vorgenommen hat, sind fünf Prozent davon berufsbedingt: das sind 23.500 Fälle jährlich. Wenn wir annehmen, dass davon die Hälfte den Kriterien des deutschen Berufskrankheitsrechts genügen, d.h. wenn wir annehmen, dass die Einwirkungen am Arbeitsplatz als hauptursächlich für die Erkrankung anzusehen sind, dann bleibt immer noch eine große Differenz zu den laut Statistik der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung etwa 2.300 anerkannten Berufskrebskrankheiten jährlich. Mit anderen Worten: Nur etwa ein Fünftel der tatsächlichen beruflich bedingten Krebserkrankungen kommen zur Anerkennung, d.h. die Dunkelziffer beträgt 80 Prozent. Die Zahl der Neuerkrankungen an Lungenkrebs bei Männern beträgt derzeit etwa 34.000 jährlich. Der beruflich bedingte Anteil wird bei dieser Tumor-Lokalisation auf mehr als zwanzig Prozent geschätzt, das sind 6.800, die Hälfte davon immer noch 3.400, denen etwa 900 Anerkennungen als Berufskrankheit (BK) gegenüber stehen. Das wäre ein Viertel der beruflich verursachten Lungenkrebskrankungen von Männern, d.h. die Dunkelziffer ist hier mit ca. 75 Prozent etwas geringer als bei sonstigen Krebsformen.

Die weitaus größte Dunkelziffer hinsichtlich einer arbeits- und berufsbedingten Verursachung muss bei Krebskrankheiten von Frauen vermutet werden. Auch wenn nach Rushton u.a. (2012) „nur“ fünf Prozent der weiblichen Lungenkrebskrankungen, das sind hierzulande immerhin 900 Frauen, arbeits- und berufsbedingt sind: Anerkannt werden gerade einmal 45 jährlich (Butz 2012). Rushton u.a. (2012) rechnen beim Brustkrebs mit 4,6 Prozent beruflichem Anteil. Das wären bei derzeit 74 Tausend jährlichen Brustkrebskrankungen in Deutschland mehr als 3.400 betroffene Frauen. Auch wenn davon nur die Hälfte oder auch nur ein Drittel den Kriterien des deutschen Berufskrankheitsrechts entsprechen würde: Nach den verfügbaren Unterlagen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (Butz 2012) hat bisher keine Brustkrebskrankung den Weg zu einer Berufskrankheiten-Anerkennung gefunden.

Das Gleiche gilt auch für Krebs des weiblichen Reproduktionssystems, d.h. für den Eierstockkrebs mit 7.200 und den Gebärmutterhalskrebs mit 4.600 Erkrankten jährlich. Es gibt Hinweise, dass berufliche Einflüsse auch hier eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen. Doch sowohl bei Brustkrebs als auch bei anderen frauenspezifischen Krebsformen ist wenig Bewegung im deutschen Berufskrankheiten-Geschehen auszumachen. Dabei hat die IARC (World Health Organisation, International Agency for Research on Cancer) bereits im Jahr 2009 eine Asbestverursachung des Eierstockkrebses, - Ovarialkarzinom, s.u., als gesichert („sufficient evidence“) beschrieben. Eine Reaktion des zuständigen Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung oder der DGUV ist bisher (März 2014) nicht erkennbar.

Die Forschung zum Berufskrebs bei Frauen hinkt im Vergleich zur übrigen Krebsforschung stark hinterher. Mögliche Zusammenhänge zwischen der beruflichen Tätigkeit und einer Krebserkrankung werden von Frauenärzten und Frauenärztinnen in Kliniken und in den Institutionen des Gesundheitswesens als Ganzes nicht wahrgenommen.

Vorurteile – auch und gerade wissenschaftliche Vorurteile – können sich zu Denkblockaden aufbauen und einem Fortschritt in Erkenntnis und Praxis entgegenstehen. Der Brustkrebs wird eher als Krankheit von Frauen aus höheren, gebildeten und einkommensstarken Schichten angesehen, der nichts mit dem Beruf zu tun haben kann. Tatsächlich fällt der

Krebs der weiblichen Brustdrüsen aus dem ansonsten durchgängigen Schema heraus, dass Menschen aus unteren sozialen Schichten sowie Arbeiterinnen und Arbeitern im Produktionsbereich die höchsten Krebsrisiken haben und die Risiken mit steigender Sozialschicht deutlich abnehmen. Brustkrebs hat bei pauschaler Betrachtung gleichsam mit einem umgekehrten Sozialgradienten zu tun. Höhere Bildungsschichten haben ein um etwa 25 Prozent erhöhtes Brustkrebsrisiko (Carlsen u.a. 2008).

Bei genauerer und differenzierterer Betrachtung ändert sich jedoch das Bild: Relevante und sicher nachgewiesene Risikofaktoren sind

- beruflicher Dauerstress, auch durch die spezifische Diskriminierung von Frauen aufgrund der „in der Berufsstruktur eingebetteten Geschlechter-Ungleichheit“ (Pudrovskaja u.a. 2013): Es wird angenommen, dass ein dauerhaft hoher Cortisol-Spiegel eine Mittler-Rolle spielt.
- Nachschichtarbeit: Es besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass die dauerhafte Störung des Melatonin-Stoffwechsels ausschlaggebend ist (Tieves 2011; Stevens u.a. 2011; Haus/Smolensky 2013; Kamdar u.a. 2013).
- und Schadstoffe am Arbeitsplatz und in der Umwelt (Villeneuve u.a. 2011; Brophy u.a. 2012; Oddone u.a. 2013): Bei arbeits- und umweltbezogenen chemischen Einflüssen sind insbesondere solche Stoffe beteiligt, die hormonähnliche Wirkungen zeigen, die sogenannten endokrinen Disruptoren. Dies betrifft sowohl die Einnahme östrogenhaltiger Mittel wie die Belastung durch Schadstoffe, die einen östrogenähnlichen Wirkmechanismus haben.

Es zeigt sich also, dass Brustkrebs und Tumore des weiblichen Reproduktionssystems vorwiegend durch Einflüsse erzeugt und gefördert werden, die das weibliche Hormongleichgewicht stören oder beschädigen.

Die Fünf-Jahres-Überlebensrate bei Brustkrebs beträgt in Deutschland 84 Prozent und bei Lymphknotenbefall 67 Prozent (Adzersen/Gerhard 2004). Das sind mittlere Werte: Mit steigender sozialer Schicht geht die Überlebensrate nach oben. Der scheinbare Vorteil unterer Schichten schwindet also bei der Betrachtung der Überlebenschancen: Diese sind um etwa ein Viertel schlechter als diejenigen krebserkrankter Frauen aus höheren sozialen Schichten (Nowara/Suwinski 2012; Tannenbaum u.a. 2013). Es gibt in der Forschung verschiedene Hypothesen hierzu, wobei relativ sicher bei Frauen aus unteren sozialen Schichten und vor allem bei schwerer und belastender Arbeit der Grad der Bösartigkeit des Tumors ein höherer ist.

Zusätzlich kommen weitere Faktoren der Güte des Vorsorge- und Versorgungssystems ins Spiel. Frauen aus höheren Bildungsschichten nehmen Kontrolluntersuchungen deutlich früher und häufiger wahr als Frauen aus unteren Bildungsschichten. Frauen aus höheren Bildungsschichten verfügen überdies über Mittel, sich adjuvanten (Zusatz-) Therapien zu unterziehen.

Einen weiteren Aspekt erwähnen Adzersen/Gerhard (2004) ausdrücklich: „Brustkrebs ist bei afrikanischen und asiatischen Völkern wesentlich seltener als bei Europäerinnen oder US-Amerikanerinnen. Bevölkerungen, die aus einer geographischen Region mit niedriger Brustkrebshäufigkeit (China, Japan, Malaysia, Philippinen, Thailand, Westafrika) in ein Land mit hoher Häufigkeit (USA, Australien) auswandern, nehmen in ein bis zwei Generationen die Erkrankungshäufigkeit ihrer neuen Umgebung an. Dies zeigt, dass genetische Unterschiede die hohen Brustkrebsraten in westlichen Ländern nicht erklären können.“ (Ebenda, Hervorhebungen von den Autoren)



Es gibt gleichwohl auch familiär-genetische Einflussfaktoren durch Verwandte ersten Grades. In seltenen Fällen, wahrscheinlich in weniger als fünf Prozent, ist eine Veränderung der sog. Brustkrebsgene dafür verantwortlich. Doch gibt es vielfache Wechselwirkungen mit Umweltfaktoren (Nickel u.a. 2013), die bei der Prävention und in der Diagnostik stärker berücksichtigt werden müssen. Frauen, die befürchten, dass sie ein Risiko tragen, sollten sich fachkundig beraten lassen.

### **Hauptverursacher von Krebs sind Schadstoffe**

Auch wenn sich die Therapien und damit die Überlebenschancen deutlich verbessert haben: Krebs ist nach wie vor eine heimtückische Krankheit. Krebsforschung wird seit Jahrzehnten intensiv betrieben, das Wissen darüber ist fast unendlich, doch „der Krieg gegen den Krebs“, wie ein hochfinanziertes US-amerikanisches Programm der 1960er und 1970er Jahre hieß, ist keinesfalls gewonnen. Jede neue Erkenntnis wirft eine Menge neuer Fragen auf. Das prinzipielle Wissen um die spezifische Krankheitsentstehung beim Krebs ist seit Jahrzehnten bekannt: Krebserkrankungen beginnen immer mit einer chemischen Veränderung der Erbsubstanz in Körperzellen, mit Ausnahme des kindlichen Krebses, dem veränderte Keimzellen zugrunde liegen. Die Veränderungen – die Krebsforschung nennt sie „Mutationen“ – sind überwiegend durch chemische Stoffe – die Kanzerogene – erzeugt, zu einem kleineren Teil auch durch Strahlen und Viren. Mit den meisten Mutationen kann unser Körper leben, da er über gute Reparatur- und Immunmechanismen verfügt. Viele schädliche Effekte summieren sich im Laufe des Lebens, bleiben aber meist „unterschwellig“. Zugleich nimmt die Abwehrleistung unseres Körpers in höheren Altersgruppen ab. Krebs ist so gesehen eine Zivilisationskrankheit.

Es gibt jedoch Stoffe mit sehr hohem Schädigungspotential oder auch nicht-mutagene Stoffe, die geschädigte Zellen zum Wachstum anregen. Wirken mutagene oder nicht-mutagene Krebserzeuger immer wieder auf den Organismus ein, werden die Abwehrschranken nach einer bestimmten Zeit – und die ist bei jedem Menschen anders – durchbrochen und es entsteht Krebs. Mit steigender Dosis steigt dann auch die Erkrankungs Wahrscheinlichkeit. Solche Stoffe fanden sich mit der Industrialisierung an vielen Arbeitsplätzen in Industrie, Handwerk und Landwirtschaft. Fast das gesamte 20. Jahrhundert erlebte Massenerkrankungen durch chemische Stoffe, so z. B. der Anilinkrebs – ist der Krebs der Harnblase – der Farbenarbeiter, der Arsenkreb der Winzer, Leberkrebs bei Kunststoffarbeitern und -arbeiterinnen und viele andere Krebsarten mehr. Die schlimmste und weltweite Berufskrebsepidemie war und ist die durch Asbest erzeugte. Spätestens diese hat zumindest in den meisten Industrienationen zu einem Umdenken geführt. Derartig gefährliche Stoffe müssen durch weniger gefährliche ersetzt werden. Kunststoffe werden nur noch in völlig geschlossenen Anlagen produziert. Die Sicherheitsstandards in der chemischen Industrie sind hoch. Doch sind weitere Anstrengungen zur Prävention von Berufskrebs erforderlich.

Die momentan gültige Liste der Berufskrankheiten (BK-Liste) zählt neben Asbest an weiteren Krebserzeugern noch auf: Benzol, aromatische Amine, Halogenkohlenwasserstoffe, polyzyklische Kohlenwasserstoffe (PAK), Holzstäube, Quarzstäube sowie einige Metalle wie z. B. Blei, Chrom, Nickel und Cadmium. Das sind zehn Stoffe bzw. Stoffgruppen. Die Weltgesundheitsorganisation und die von ihr getragene Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) haben mehr als einhundert Stoffe und Stoffgruppen als eindeutig krebserzeugend eingestuft. Weitere dreihundert Stoffe wurden als wahrscheinlich oder möglicherweise krebserzeugend eingestuft. Es mag verschiedene Zählweisen geben, aber die Differenzen im Hinblick auf die BK-Liste bleiben bestehen. So hat die IARC im letzten Jahr Diesel-motor-Emissionen (DME), Formaldehyd und verschiedene Tätigkeiten als Ganzes, unter anderem die Tätigkeit als Maler und Lackierer sowie die Tätigkeit in Gießereien, als eindeutig krebserzeugend klassifiziert.

Das IARC bewertet alle verfügbaren epidemiologischen Studien. Dabei wird die Erkrankungshäufigkeit derjenigen Gruppen von Menschen, die bestimmten Stoffen oder Belastungen ausgesetzt sind – im Fachjargon: die gegenüber bestimmten Stoffen oder Belastungen „exponiert“ sind – verglichen mit derjenigen der Allgemeinbevölkerung oder einer Vergleichsgruppe. Ergebnis ist das „relative Risiko“, der Quotient aus den in einem bestimmten Zeitraum aufgetretenen Fällen der Expositionsgruppe und den Fällen, die ohne diese Exposition zu erwarten gewesen wären.

Aufgrund der internationalen Datenlage muss vermutet werden, dass Frauen bei gleicher Exposition empfindlicher auf krebserregende Stoffe reagieren bzw. eher erkranken als Männer. In einer großangelegten koreanischen Gießerei-Studie (Ahn u.a. 2010), mittels derer 11.793 Produktionsarbeiter und 1.307 Produktionsarbeiterinnen erfasst wurden, erkrankten 55 Männer und sechs Frauen an Lungenkrebs. Das relative Risiko (RR) bei Männern betrug 1,38, dasjenige der Frauen war mit 2,79 doppelt so hoch. In einem internen Vergleich zwischen Produktion und Verwaltung wurde zudem ein Brustkrebsrisiko von  $RR = 3,53$  nachgewiesen – ein ernstzunehmender Hinweis darauf, dass auch bei dieser Krebslokalisation krebserzeugende Stoffe eine erhebliche Rolle spielen.

Hervorzuheben ist das Problem der hohen Dieselabgas-Emissionen, die es in der Vergangenheit gegeben hat und deren Wirkungen sich jetzt erst und auch in den nächsten Jahren aufgrund der langen Latenzzeiten zeigen. Entscheidend sind hierbei der Dieselruß-Feinstaub und die in ihm absorbierten PAK. Gabelstapler-Fahrer, Mechaniker in Werkstätten, Lagerarbeiter, die im Dieselabgas standen, vor allem aber LKW- und Busfahrpersonal sind hier zu berücksichtigen. Obwohl die krebserzeugende Wirkung von Dieselabgasen seit langem bekannt ist und inzwischen auch entsprechende Schutzmaßnahmen ergriffen werden, werden Lungenkrebs durch Dieselabgase bislang nicht oder nur in Einzelfällen als BK anerkannt.

Die Hürden sind groß: Betroffenen und Lungenfachärzte fehlt meist das Wissen um diese Zusammenhänge, in der BK-Liste sind Dieselabgase nicht ausdrücklich verzeichnet, und weil die Zahl der BK-Anzeigen gering ist, fehlt auch der Druck auf Rechtsetzung und Rechtsprechung.

Auch einige nicht-mutagene Stoffe wie das Tetrachlordibenzodioxin (TCDD), das Seveso-Dioxin, das über hormonähnliche Wirkungen extrem krebserregend wirkt, sind von der IARC eindeutig als Kanzerogen eingestuft. Viele weitere Stoffe kamen auf die Verdachtsliste, so z.B. Polychlorierte Biphenyle (PCB), Diethylhexylphthalat (DEHP) und Bisphenol-A (BPA). Die beiden zuletzt genannten Stoffe spielen in der Kunststoffbranche eine große Rolle und sind seit Jahren in der Wissenschaft als östrogen-ähnliche Stoffe mit krebserregenden Eigenschaften bekannt.

### **Ein neues Thema: berufsbedingter Brustkrebs**

Im Lauf der letzten Jahre hat sich die epidemiologische Krebsforschung verstärkt weiteren, in der Arbeitswelt und Umwelt liegenden Ursachen des Brustkrebses zugewandt. Eine kanadisch-britische Arbeitsgruppe um die Krebsforscherinnen und -forscher James T. Brophy, Margaret M. Keith und Andrew Watterson vermutete aufgrund ihrer Daten schon lange, dass Frauen mit einer Arbeitsvorgeschichte in der Landwirtschaft und einer Arbeitsvorgeschichte in der Automobilproduktion – im Vergleich zu nicht-exponierten Frauen – ein deutlich höheres Risiko tragen, an Brustkrebs (Mammakarzinom) zu erkranken (Brophy u.a. 2012). Ihre eigenen wie auch andere Studien hatten erhöhte Brustkrebsrisiken bei Frauen gezeigt, die in der Acrylfaserproduktion oder an Maschinen in der Kunststoffherstellung oder in der Konservenherstellung der Lebensmittelindustrie arbeiteten. Die kanadische Arbeitsgruppe erhob weitere Daten, um zu sichereren Aussagen zu kommen.

Zwischen 2002 und 2008 wurden an verschiedenen Kliniken in Süd-Ontario 1005 an Brustkrebs Erkrankte sehr differenziert hinsichtlich Krankheitsgeschichte und Familien-, Umwelt- und Arbeitsbedingungen befragt und mit einer ebenso großen Zahl von Zufallspersonen aus der Region verglichen. Diese Fall-Kontroll-Studie ist Ende 2012 veröffentlicht worden. Sie ist eine der umfangreichsten und genauesten, die je zu diesem – wie die Autorinnen und Autoren anmerken – „bisher stark vernachlässigten Thema Brustkrebs und Arbeitswelt“ durchgeführt wurde. Jeder einzelne Fall wurde mit einer statistisch ähnlichen Kontrollperson, die nicht an Krebs litt, verglichen. In solchen Studien können sehr viele Daten gesammelt werden, so z.B. zu Schwangerschaften und Stillzeiten, zum sozialen Status, Schulbildung, Lebensgewohnheiten, Rauchen, Trinken, Ernährung und Familiensituation. Wie in epidemiologischen Studien üblich, wurde bei Fällen und Kontrollen die absolut gleiche Befragungsmethodik angewendet, zusätzlich wurden noch biochemische Analysen durchgeführt. Die Forscherinnen und Forscher wollten sichergehen, dass sie möglichst genau den Faktor der Arbeit herauskristallisieren konnten und haben daher alle anderen möglichen Einflussfaktoren ermittelt und immer wieder „gegengerechnet“. Die Ergebnisse bestätigen den Verdacht auf massive berufsbedingte Einflüsse bei der Entstehung des Brustkrebses.

Brophy u.a. (2012) sind sehr genau vorgegangen, um ihre Daten möglichst gut abzusichern. Die gefundenen relativen Risiken für das Mammakarzinom sind unerwartet hoch, insbesondere für Frauen, die noch nicht die Menopause erreicht haben. Neben den Risiken durch Einflüsse aus chemischen Mitteln in der Landwirtschaft verweisen die Ergebnisse sehr klar auf Risiken industrieller Arbeitsplätze. Trotz der großen Zahl von Fällen und Kontrollen weisen die Risikoergebnisse immer eine gewisse Schwankungsbreite auf. Diese – im Fachjargon: „das 95-prozentige Vertrauensintervall“ – wird berücksichtigt, um zu prüfen, ob ein Ergebnis statistisch sicher – „signifikant“ – ist. Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Risiken sind alle statistisch signifikant oder an der Grenze zur statischen Sicherheit.

Tätigkeit	Relatives Risiko
Kunststoffverarbeitung bei Automobilen	2,68
- alle Frauen	4,76
- prämenopausal	
Herstellung von Konserven	
- alle Frauen	2,35
- prämenopausal	5,70
Arbeit in Bars und Spielsalons	
- alle Frauen	2,28
- prämenopausal	- (n. sign.)

**Tabelle:** Relative Risiken für die Entstehung eines Mammakarzinoms (Quelle: Brophy u.a.o)

In der Autoproduktion, in der Auto-Zulieferindustrie und im Karosseriebau kommen eine Vielzahl von Kunststoff- und Kunstharzmaterialien zum Einsatz, die schädliche und eben auch krebserzeugende Inhaltsstoffe freisetzen. Die Autorinnen und Autoren nennen explizit einige Monomere und niedrigpolymere Stoffe wie z.B. Vinylchlorid (VC), Styrol, Butadien, Acrylnitril, Bisphenol A, einige Weichmacher wie DEHP und polybromierte Diphenylether,

für die hormonähnlich und krebsfördernd wirkende Eigenschaften nachgewiesen sind, und Zusatzstoffe, die ebenfalls eine Schädigung entfalten können.

In der Lebensmittelindustrie und insbesondere bei der Konservenherstellung vermutet die Forschungsgruppe erhebliche Pestizid-Rückstände, aber auch Einflüsse des Plastikmaterials, die krankheitserregend wirken können. Als Pestizide werden vor allem Chlororganopestizide verdächtigt.

Die Arbeit in Bars und Spielhallen ist zum einen mit Passivrauch-Belastungen und zum anderen mit Nacharbeit verbunden: Beide Faktoren gelten als Krebsrisiko. Die Ergebnisse lassen zudem vermuten, dass auch Metallarbeit ein Risiko darstellt. Metallarbeit beinhaltet Belastungen durch Schweißrauche, Rußpartikel und Lösemitteldämpfe. Aufgrund der Ergebnisse ihrer Studie schließen die Mitglieder der kanadischen Forschungsgruppe, dass Zusammenhänge zwischen Arbeitswelt und Brustkrebs belegbar sind.

Eine gerade in der angesehenen Zeitschrift „American Journal of Industrial Medicine“ vorab veröffentlichte Studie von Enrico Oddone und Team von der Universität Pavia unterstreicht die Relevanz der Fragestellung nach beruflichen Faktoren des weiblichen Krebses (Oddone u.a. 2013). Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler befragten 11.188 an Brustkrebs erkrankte lombardische, in „Blue-Collar-Jobs“ arbeitende Frauen im Alter zwischen 35 und 60 Jahren systematisch nach ihren lebenslangen beruflichen Tätigkeiten. Jeder Fall wurde mit mehreren „Blue-Collar“-Kontrollpersonen verglichen, die ihrerseits in gleicher Weise nach beruflichen Tätigkeiten befragt wurden. Es zeigte sich eine moderate, aber statistisch signifikante Risikoerhöhung für Frauen, die in der Gummiindustrie (RR = 1,26), Papierindustrie (RR = 1,25), Elektroindustrie (RR = 1,12) und Textilindustrie (RR = 1,08) gearbeitet hatten. Sichtbar waren zudem Dosis-Wirkungs-Beziehungen, d.h. mit zunehmender Beschäftigungsdauer stieg das jeweilige relative Risiko an:

- Am höchsten war es in der Gummiindustrie mit einem 2,7-fachen Risiko bei zwanzig und mehr Beschäftigungsjahren. Hier diskutieren die Autoren und Autorinnen organische Lösungsmittel wie Heptan, Toluol und Methylethylketon (MEK), Lösungs- und Reaktionsmittel wie z.B. Styrol und Additive wie z.B. aromatische Amine als mögliche kanzerogene Einflüsse.
- Die Papierherstellung ist verbunden mit Expositionen gegenüber Acrylamid, Epichlorhydrin und Formaldehyd.
- In der Elektroindustrie wird nach wie vor mit bleihaltigen Loten<sup>4</sup> gearbeitet; ebenso kommen starke elektromagnetische Felder vor.
- Die Textilproduktion ist verbunden mit mannigfaltigen chemischen Behandlungen: Bleich- und Färbemittel, Gleitmittel, Fixationsmittel und Lösemittel. In italienischen Textilbetrieben wird zumeist auch Nachtschicht gearbeitet.

Insgesamt, so schlussfolgern die Autoren und Autorinnen, können direkte und indirekte Beeinflussungen des Hormonhaushaltes mit kanzerogenen Wirkungen angenommen werden.

### **Berufskrebs des weiblichen Reproduktionssystems**

Nicht nur Brustkrebs, sondern auch Krebserkrankungen des Gebärmutterhalses (Cervixkarzinom), der Gebärmutter Schleimhaut (Endometriumkarzinom), der Eierstöcke

---

<sup>4</sup> Lote, aus verschiedenen Metallen zusammengesetzt, schmelzen beim Löten und verbinden so Werkstücke aus Metall.

(Ovarialkarzinom) und Tumore der Vulva und Vagina können berufliche Ursachen haben. Die beiden Krebsforscherinnen Elisabeth Weiderpass, Oslo, und France Labrèche, Montreal, haben auf der Basis der IARC-Daten alle hinsichtlich einer Krebsverursachung bekannten Indizien zusammengetragen (Weiderpass/Labrèche 2012). Kanzerogene Lebensstilfaktoren wie insbesondere die humanen Papillomaviren, die Kontrazeptiva, das Diethylstilbestrol – ein Mittel zur Linderung der Menopausenbeschwerden – und Zigarettenrauchen sind in jedem Lehrbuch zu finden und daher schon einigermaßen bekannt.

Weniger bekannt ist die Tatsache, dass chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), insbesondere das Tetrachlorethylen, synonym mit Perchlorethylen (PER), früher üblicherweise und auch heute noch gelegentlich eingesetzt in der Textilreinigung, in mehreren Studien eindeutig das Risiko für Cervixkarzinom erhöht. Eine Studie der epidemiologisch-arbeitsmedizinischen Arbeitsgruppe um Ellen A. Eisen (Betenia u.a. 2012) von der University of California, Berkeley, erfasste die Belastungs- und Krankengeschichte von 4374 Automobilarbeiterinnen. Zwischen 1985 und 2004 erkrankten 40 von ihnen an Cervixkarzinom, was einer Risikorate von 2,96 entspricht. In der Arbeitsanamnese wurden lösliche und synthetische Kühlschmierstoffe (KMS) und darin wiederum Nitrosamine als ursächliche Faktoren identifiziert. Die Arbeit mit KMS erhöht also das Risiko für Gebärmutterhalskrebs um das dreifache. Von den Forscherinnen werden vielfältige Wechselwirkungen zwischen Viren und chemisch verursachten Erbgutschäden (DNA-Schäden) angenommen, die den Viren mehr Chancen einer Einnistung in die DNA bieten.

Weitere berufliche Einflussfaktoren haben in Cervixkarzinom-Studien positive Befunde geliefert, so beispielsweise die Exposition gegenüber

- anderen Lösemitteln
- Polychlorierten Biphenylen (PCB)
- PAK-haltigen Feinstäuben, z.B. auch in Dieselabgasen
- und die Arbeit im Hotel- und Gaststättengewerbe, die bekanntlich ebenfalls mit PAK-haltigen Rauchen verbunden ist (Weiderpass/Labrèche 2012).

Für das Ovarialkarzinom ist Asbestexposition als Krebsursache auf der Basis vieler Studien gut belegt (Camargo u.a. 2011; Weiderpass/Labrèche 2012). Die Asbestfasern wandern wahrscheinlich über das Rippenfell blut- und lymphgetragen bis in die Eierstöcke. Das Risiko, an diesem Organ Krebs zu bekommen, ist für asbestexponierte Frauen 1,8-fach höher als für nichtexponierte Frauen (Weiderpass/Labrèche 2012).

Röntgenstrahlen sind ein weiterer gut belegter Risikofaktor für das Ovarialkarzinom, ebenso wie Zytostatika und andere Pharmazeutika, die als ursächlich oder teilursächlich für diese Krebsform beschrieben wurden (Ebenda).

Der Studie von Ruder u.a. (2013) ist zu entnehmen, dass bei Ovarialkarzinom auch an PCB-Expositionen zu denken ist. Das ist nicht verwunderlich, ist doch für PCB eine östrogenähnliche Wirkung im biochemischen Netzwerk des weiblichen Organismus nachgewiesen (Ebenda).

Bhatti u.a. (2012) weisen auch für den Ovarialkrebs eine verursachende Wirkung der Nachtschichtarbeit nach. Frauen, die zwischen drei und sieben Jahren dieser Belastung ausgesetzt sind, tragen ein zweifaches Erkrankungsrisiko.

Einige Studien weisen darauf hin, dass auch für Friseurinnen ein erhöhtes Ovarialkarzinom-Risiko besteht (Slack u.a. 2012). Dies ist aufgrund ihrer vielfältigen Chemikalienbelastung sehr plausibel. Da im Friseurgewerbe mehr als fünftausend Stoffe vorkommen und in Studien, in denen das Krebsrisiko bei Friseurinnen erhöht ist, sind die Krebslokalisationen

nicht sehr spezifisch. Alle möglichen Organe oder Organsysteme können betroffen sein (Takkouche u.a. 2009; IARC 2010). Überwiegend kommen oxidativ wirkende Haarfärbemittel zum Einsatz, meist auf der Basis aromatischer Amine in Anwesenheit von Peroxiden. Die Amine, Nitroverbindungen und Phenole haben allesamt die Eigenschaft, stark hautdurchgängig zu sein. Dies ist dann auch der Hauptaufnahmeweg, auf dem die Gifte in den Körper der Beschäftigten gelangen.

Die IARC hat sich zwar 2010 entschlossen, die Arbeit der Friseure und Friseurinnen als Ganzes in die Gruppe 2A – wahrscheinlich kanzerogen – einzustufen, doch sieht sie aufgrund der internationalen Datenlage nur eine Erhöhung des Blasenkrebsrisikos bei Männern und eine leichte Erhöhung des Ovarialkrebsrisikos bei Frauen als weitgehend gesichert an. Die IARC hofft, dass einige Stoffverbote, welche die Europäische Union im letzten Jahrzehnt beschloss, und eine verstärkte Verwendung von Schutzhandschuhen bei der Arbeit das Erkrankungsrisiko im Friseurberuf auf ein Normalmaß senken wird. Dennoch sind einzelne Erkrankungen möglich, die hinsichtlich einer möglichen Anerkennung als Berufskrankheit geprüft werden sollten. Takkouche u.a. (2009) weisen darauf hin, dass selbst bei einer „leichten“ Risikoerhöhung angesichts der großen Zahl von in Friseurbetrieben Beschäftigten das Krebsproblem in diesem Sektor keinesfalls vernachlässigbar klein ist, sondern ganz im Gegenteil „ein erhebliches Public-Health-Problem“ darstellt.

Eine in der Slowakischen Republik durchgeführte und im europäisch führenden „Scandinavian Journal of Work, Environmental, and Health“, vorab veröffentlichte Studie lenkt den Blick auf die in Krankenhäusern und im Gesundheitswesen Beschäftigten (Musak u.a. 2013). In dieser Studie wurden Chromosomenschäden bei insgesamt 247 Beschäftigten gemessen, zweihundert davon Frauen.

Ärztinnen, Schwestern und Medizinisch-Technische Assistentinnen sind bei der Arbeit verschiedenen Anästhetika, Zytostatika und Formaldehyd enthaltenden Desinfektions- und Fixationsmitteln ausgesetzt, bei nicht immer optimalen Schutzmaßnahmen. Die Narkosemittel Sevofluran und Isofluran führten mit dem relativen Risiko von 3,9 zu Chromosomenschäden, Krebsmedikamente wie z.B. Cyclophosphamid, Cytarabin, Rituximab, Fluoruracil und Ifosamid erhöhten das Risiko um das 2,7-fache und Formaldehyd um das 1,7-fache. Chromosomenschäden sind sowohl Ausdruck wie auch Anlass für Mutationen. Sie zeigen somit immer ein erhöhtes Risiko für Krebserkrankungen an.

Insbesondere die schlechten räumlichen Verhältnisse und die unzureichende Raumbelüftung bergen für das OP-Personal hohe Risiken, ebenso wie die oft mangelhafte technische Handhabung der Krebsmedikamente für die Beschäftigten in der Onkologie. Formaldehyd sollte zwar als Flächendesinfektionsmittel verbannt sein, wird aber nach wie vor ausgiebig in der Histopathologie verwendet. Auf die nötigen Schutzmaßnahmen – sei es im OP-Bereich, sei es bei der Zytostatika-Handhabung und Pflege der behandelten Krebskranken, sei es im Pathologielabor – wird nicht immer geachtet.

### **Abschließende Bemerkungen**

Es kann festgehalten werden: Das Berufskrebsproblem ist längst nicht gelöst. Zwar sind alte Belastungen wie z.B. Expositionen gegenüber aromatischen Aminen oder Arsen „in der Fläche“ so gut wie überwunden, es kommen aber neue Belastungen auf uns zu, deren Ausmaß noch nicht abgeschätzt werden kann. Die Vielfältigkeit und teilweise auch die Gleichzeitigkeit der Einwirkungen, gerade auch der sogenannten Niedrig-Dosis-Einwirkungen, können sich in der Zukunft als verhängnisvoll erweisen.

Kunststoffe, Kunstharze und Weichmacher kommen in unserer Chemiewelt überall vor. Sie bergen, wenn sie produziert, verarbeitet und bearbeitet werden, erhebliche Risiken, vor

allem für die Frauen in Produktionsberufen. Chlorierte Stoffe kommen nach wie vor beabsichtigt und unbeabsichtigt in der Arbeitswelt vor. Perchlorethylen beispielsweise wird immer noch in verschiedenen Reinigungsverfahren eingesetzt, wobei zwar die Schutzbestimmungen sehr hoch sind, aber Störfälle, Unachtsamkeiten und auch bewusst mangelhafter Schutz z.B. bei ungelernten Leihkräften teilweise erhebliche Expositionen beinhalten können. Chlororganopestizide wie z.B. DDT und Dieldrin sind nach wie vor in Lebensmitteln aus Übersee, aber auch in Textilien enthalten, die wochen- oder monatelang über den ganzen Globus transportiert werden und so z.B. vor Insektenbefall geschützt werden sollen. Im Textilhandel beschäftigte Frauen können hierdurch ebenfalls erheblichen Expositionen ausgesetzt sein. Schichtarbeit ist ein weiteres Problem, ebenso Dieselabgase oder das Passivrauchen im Gaststättengewerbe.

In Deutschland gelten nur diejenigen Krebserkrankungen als BK, die in „Gruppe 1“ eingestuft sind und in die Berufskrankheitenliste aufgenommen wurden, d.h. für die ein epidemiologischer Beweis für die Kanzerogenität beim Menschen vorliegt. Das bedeutet auch: Eine große Zahl krebserzeugender Stoffe und Faktoren am Arbeitsplatz sind in der BK-Liste nicht aufgeführt. Dies trifft u.a. auf Stoffe zu, die im Tierversuch eindeutig krebserzeugend wirken, für die jedoch beim Menschen noch keine eindeutigen epidemiologischen Beweise vorliegen. Sie fehlen beispielsweise deshalb, weil Daten der Sozialversicherungsträger nicht hinreichend ausgewertet und somit Zusammenhänge nicht erkannt werden. In der bisherigen Praxis bleibt ein großer Teil beruflich verursachter Krebsfälle als Dunkelziffer unerkannt, mit weitreichenden Folgen für die Betroffenen und für die Qualität der Prävention. Denn wenn Ursache-Wirkungsbeziehungen und ihre Folgen nicht wahrgenommen werden, sinken die Anreize für die Prävention. Das Arbeitsschutzrecht und auch das Berufskrankheitenrecht fordern, im Gegensatz zur der hier dargestellten Praxis, gegen alle krebserzeugenden Belastungen in der Arbeitswelt vorzugehen, auch dann, wenn ein Stoff oder eine Einwirkung „nur“ im Tierversuch sich als eindeutig kanzerogen erwiesen hat.

Auch für solche Stoffe und Einwirkungen – also alle Stoffe und Einwirkungsfaktoren der Gruppe 2 – gilt in genau gleichem Maß wie für die Stoffe der Gruppe 1 ein absolutes Präventionsgebot. Für sie sollte demgemäß auch das gleiche Vorgehen beim BK-Verfahren gelten, wie es für die Stoffe der Gruppe 1 üblich ist. (vgl. Woitowitz/Norpoth 2009).

Brustkrebs und bösartige Erkrankungen des weiblichen Reproduktionssystems kommen bislang im deutschen BK-Recht nicht vor. Die Erkenntnisse über berufsbedingte Risiken für die Entstehung dieser Krebsformen müssen in die Praxis der Anerkennung und bei der Prävention eingehen. Relative Risiken, die größer als 2 sind, erfüllen das Kriterium der überwiegenden Wahrscheinlichkeit. Liegen in der Arbeitsvorgeschichte Anhaltspunkte für eine kanzerogene Exposition vor, sollte – solange eigenständige BK-Nummern in der BK-Liste fehlen – über die sogenannte Öffnungsklausel eine BK-Anzeige erfolgen.

Zugleich müssen in konsequenter Weise betriebliche Präventionsmaßnahmen durchgeführt werden, damit Krebs erst gar nicht auftritt. Die Risiken sind besonders hoch für jüngere Frauen. Langjährige chemische Expositionen vor der Menopause sind deshalb mit allen erdenklichen Mitteln zu vermeiden. Dazu gehören auch die Aufklärung am Arbeitsplatz und die notwendige Qualifizierung der zuständigen Vorgesetzten und der Beschäftigten, bevor überhaupt mit solchen Stoffen gearbeitet wird. So sind beispielsweise in der Automobil-Zulieferindustrie – in Arbeitsbereichen, in denen Autositze oder Armaturenbretter hergestellt werden – zumeist ungelernete Frauen und Männer beschäftigt. Sie haben eher geringe Kenntnisse zu den Chemikalien, mit denen sie hantieren und wenig Möglichkeiten sich dagegen zu schützen. Ein besserer Arbeitsschutz und zielgerichtete Prävention brauchen sie eine starke betriebliche Interessenvertretung, aber auch eine starke Unterstützung durch Sicherheitsfachkraft, Betriebsarzt, Berufsgenossenschaft und Gewerbeaufsicht.

Die folgende Übersicht der Internationalen Krebsforschungsagentur (IARC 2010) über einige Branchen bzw. Tätigkeitsbereiche enthält Hinweise auf chemische Einflüsse und Belastungen, die eine Krebserkrankung der weiblichen Brust und des weiblichen Reproduktionssystems hervorrufen oder begünstigen können. Es werden nur Stoffe oder Belastungen genannt, die von der IARC als sicher (1), wahrscheinlich (2A) oder möglicherweise (2B) krebserzeugend eingestuft wurden. (vgl. Übersicht: Einstufungen der krebserzeugenden Stoffe und Faktoren durch das Internationale Krebsforschungszentrum (IARC))

Gruppe 1:	sicher beim Menschen krebserzeugend, zumeist klare epidemiologische Ergebnisse
Gruppe 2A:	wahrscheinlich beim Menschen krebserzeugend, ausreichende Evidenz im Tierversuch
Gruppe 2B:	möglicherweise krebserzeugend beim Menschen, begründete Hinweise aus Epidemiologie oder Tierversuch

**Übersicht:** Einstufungen der krebserzeugenden Stoffe und Faktoren durch das Internationale Krebsforschungszentrum (IARC):

Zur Gruppe 1 zählen Asbest, PAK, DME und PCB – also Belastungen, die in der klassischen Metall- und Elektroindustrie sowie bei Lager- und Transportarbeiten vorkommen können, Passivrauchen im Gaststättengewerbe, und Ethylenoxid, Formaldehyd, Zytostatika und Röntgenstrahlung im Gesundheitswesen. Diese Stoffe und Stoffgruppen erfüllen, auch wenn spezifische weibliche Krebsformen in der BK-Liste nicht zu finden sind, heute schon die bestehenden, restriktiven Voraussetzungen für eine Anerkennung als Berufskrankheit.

Zur Gruppe 2 zählt eine Vielfalt von Chemikalien, die in der Kunststoffherstellung und Kunststoffverarbeitung vorkommen, chlorierte Lösemittel und Biozide, bestimmte Substanzen in Kühlschmierstoffen, in Haarfärbemitteln und die Nachschichtarbeit.

Ärzte und Ärztinnen, aber auch Krankenkassen und andere zur Anzeige einer BK berechnigte Stellen sollten nicht zögern, den Verdacht auf Vorliegen einer BK anzuzeigen, wenn Kriterien aus der nachfolgenden Übersicht auf Patientinnen zutreffen. Es sind auch verstärkte Anstrengungen auf sozialpolitischem und regulatorischem Gebiet sowie die Thematisierung möglicher Zusammenhänge angezeigt.



## Übersicht: Risiken für Krebserkrankungen der weiblichen Brust und des weiblichen Reproduktionssystems – Branchen/ Tätigkeitsbereiche

- Risiken für Brustkrebs und Krebs der weiblichen Reproduktionsorgane durch Tätigkeiten in der Kunststoffherstellung und Kunststoffverarbeitung, z.B. in der Automobil- und Zulieferindustrie, Papierindustrie und Lebensmittelverpackung:

<i>Stoff / Belastung</i>	<i>Einstufung</i>	<i>Bemerkung</i>
Epichlorhydrin (ECH)	2A	
Bisphenol A (BPA)	2A	
Acrylnitril (AN)	2B	
Diethylhexylphtalat (DEHP)	2B	
Polybromierte Biphenyle (PBB)	2A	Auch Leukämien und Lymphome

- Risiken für Brustkrebs und Krebs der weiblichen Reproduktionsorgane durch Tätigkeiten in der Metall- und Elektroindustrie, Gummiindustrie bzw. Tätigkeiten mit Gummiprodukten oder in Lagerbereichen mit Gummiprodukten sowie Sanierungs- und Recyclingarbeiten:

<i>Stoff /Belastung</i>	<i>Einstufung</i>	<i>Bemerkung</i>
Asbest als Elektro-Isoliermaterial, als Hitzeisolierung an Öfen, als Brandschutzmaterial u.v.m.	1	Ovarien, Lunge, Pleura, Kehlkopf
N-Nitrosodiethylamin in Kühlschmierstoffen oder Gummiprodukten	2B	Cervix und andere Organe
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), z.B. Benzo(a)pyren (BaP)	1	auch Lunge und andere Organe
Polychlorierte Biphenyle (PCB), z.B. in Dichtmassen, Trafos usw.	1	auch Leukämien
Starke elektromagnetische Felder (EMF)	2B	auch Gehirntumoren

- Risiken für Brustkrebs und Krebs der weiblichen Reproduktionsorgane durch Tätigkeiten in der Textilindustrie, im Textilhandel und in der Textilreinigung:

<i>Stoff /Belastung</i>	<i>Einstufung</i>	<i>Bemerkung</i>
Acrylamid in der industriellen Herstellung	2A	
Insektizide wie z.B. DDT im Transport und im Handel	2B	
Perchlorethylen (PER) bei der Textilreinigung	2A	auch andere Lokalisationen

- Risiken für Brustkrebs und Krebs der weiblichen Reproduktionsorgane bei Lager- und Transportarbeiterinnen:

<i>Stoff /Belastung</i>	<i>Einstufung</i>	<i>Bemerkung</i>
Dieselmotoremissionen (DME)	1	auch Lunge und andere Organe

- Risiken für Brustkrebs und Krebs der weiblichen Reproduktionsorgane durch Arbeit im Gaststättengewerbe:

<i>Stoff /Belastung</i>	<i>Einstufung</i>	<i>Bemerkung</i>
Passivrauchen	1	auch Lunge und andere Lokalisationen
Nachtschichtarbeit	2A	Mamma und Ovarien

- Risiken für Brustkrebs und Krebs der weiblichen Reproduktionsorgane durch Tätigkeiten durch Arbeit im Krankenhaus und im Gesundheitswesen:

<i>Stoff / Belastung</i>	<i>Einstufung</i>	<i>Bemerkung</i>
Ethylenoxid	1	Mamma und Leukämien
Formaldehyd	1	vorwiegend Tumore des Atemsystems
Zytostatika, z.B. Cyclophosphamid	1	alle Lokalisationen
Röntgenstrahlung	1	alle Lokalisationen
Nachtschichtarbeit	2A	Mamma und Ovarien

- Risiken für Brustkrebs und Krebs der weiblichen Reproduktionsorgane durch Arbeit in Friseurbetrieben:

<i>Stoff / Belastung</i>	<i>Einstufung</i>	<i>Bemerkung</i>
Haarfärbemittel und Haarbehandlungsmittel, insbesondere aromatische Amine	2A	Ovarien; auch andere Organe

## **Literatur**

Adzersen, K.H. / Gerhard, I. (2004): Ernährung, Umwelt und Brustkrebs. In: [www.brustkrebs-Info.de](http://www.brustkrebs-Info.de) / Risikofaktoren und Prävention.

Ahn, Y.S. u.a. (2010): Cancer Morbidity of Foundry Workers in Korea. In: *Journal of Korean Medical Science*, Band 25, S. 1733-1741.

Bhatti, P. u.a. (2012): Nightshift Work and Risk of Ovarian Cancer. In: *Occupational and Environmental Medicine*, Band 70, S. 231-237.

Betenia, N. / Costello, S. / Eisen, E.A. (2012): Risk of Cervical Cancer among Female Auto-workers exposed to Metalworking Fluids. In: *Scandinavian Journal of Work, Environment, and Health*, Band 38, S. 78-83.

Brophy, J.T. u.a. (2012): Breast Cancer Risk in Relation to Occupations with Exposure to Carcinogens and Endocrine Disruptors: A Canadian Case-Control Study. In: *Environmental Health*, Band 11, S. 87-104.

Butz, M. (2012): Beruflich verursachte Krebserkrankungen. 10. überarbeitete und ergänzte Auflage. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung.

Camargo, M.C. u.a. (2011): Occupational Exposure to Asbestos and Ovarian Cancer: A Meta-Analysis. In: *Environmental Health Perspectives*, Band 119, S. 1211-1217.

Carlsen, K. u.a. (2008): Social Inequality and Incidence of and Survival from Breast Cancer in a population-based Study in Denmark, 1994-2003. In: *European Journal of Cancer*, Band 44, S. 1996-2002.

Haus, E.L. / Smolensky, M.H. (2013): Shift Work and Cancer Risk: Potential mechanistic Role of Circadian Disruption, Light at Night, and Sleep Deprivation. In: *Sleep Medicine Review*, Band 17, S. 273-284.

International Agency of Research on Cancer (IARC) (2010): IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 99: Some Aromatic Amines, Organic Dyes, and Related Exposures. Lyon: WHO.

Kamdar, B.B. u.a. (2013): Night-Shift Work and Risk of Breast Cancer: A systematic Review and Meta-Analysis. In: *Breast Cancer Research*, Band 138, S. 291-301.

Musak, L. u.a. (2013): Chromosomal Damage among Medical Staff occupationally exposed to volatile Anesthetics, Antineoplastic Drugs, and Formaldehyde. In: *Scandinavian Journal of Work, Environment, and Health*, Vorabveröffentlichung vom 22. März (E-paper: pii: 3358. doi: 10.5271/sjweh.3358).

Nickels, S. u.a. (2013): Evidence of Gene-Environment Interactions between Common Breast Cancer Susceptibility Loci and Established Environmental Risk Factors. In: *PLOS Genetics* (E-paper: doi:10.1371/journal.pgen.1003284).

Nowara, E. / Suwinski, R. (2012): Impact of Educational Differences as Measure of Socioeconomic Status on Survival for Breast Cancer Patients. In: *Contemporary Oncology*, Band 16, S. 345-349.

Oddone, E. u.a. (2013): Female Breast Cancer in Lombardy, Italy (2002-2009): A Case-Control Study on Occupational Risks. In: *American Journal of Industrial Medicine*, Vorabveröffentlichung vom 30. Mai (E-paper: doi: 10.1002/ajim.22205).

Pudrovska, T. u.a. (2013): Higher-Status Occupations and Breast Cancer: A Life-Course Stress Approach. In: *Social Science in Medicine*, Band 89, S. 53-61.

- Ruder, A.M. u.a. (2013): Mortality among 24,865 Workers Exposed to Polychlorinated Biphenyls (PCBs) in three Electrical Capacitor Manufacturing Plants: A ten-year Update. In: International Journal of Hygiene and Environmental Health, Vorabveröffentlichung vom 30. April (E-paper: pii: S1438-4639(13)00060-6. doi: 10.1016/j.ijheh.2013.04.006).
- Rushton, L. u.a. (2012): Occupational Cancer Burden in Great Britain. In: British Journal of Cancer, Band 107, (S1), S. S3-S7 (E-paper: doi:10.1038/bjc.2012.112)
- Slack, R. (2012): Occupational Cancer in Britain. Female Cancers: Breast, Cervix and Ovary. In: British Journal of Cancer, Band 107, S. S27-S32.
- Stevens, R. u.a. (2011): Considerations of Circadian Impact for Defining “Shift Work” in Cancer Studies: IARC Working Group Report. In: Occupational and Environmental Medicine, Band 68, S. 154-162.
- Takkouche, B. u.a. (2009): Risk of Cancer among Hairdressers and Related Workers: A Meta-Analysis. In: International Journal of Epidemiology, Band 39, S. 1512-1531.
- Tannenbaum, S.L. u.a. (2013): Disparities in Survival after Female Breast Cancer Diagnosis: A population-based Study. In: Cancer Causes Control (E-paper: ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23775026).
- Tieves, D. (2011): Women and Occupational Diseases in the European Union. Report 118 of the European Trade Union Institute (ETUI). Belgium: ETUI.
- Weiderpass, E. / Labrèche, F. (2012): Malignant Tumors of the Female Reproductive System. In: Safety and Health at Work, Band 3, S. 166-180.
- Woitowitz, H.-J. / Norpoth, K. (2009): Ethische Aspekte in Zusammenhang mit tödlich verlaufenden Berufserkrankungen. In: Baur, X. u.a. (Hrsg.): Ethik in der Arbeitsmedizin. Landsberg: Ecomed, S. 121- 144.

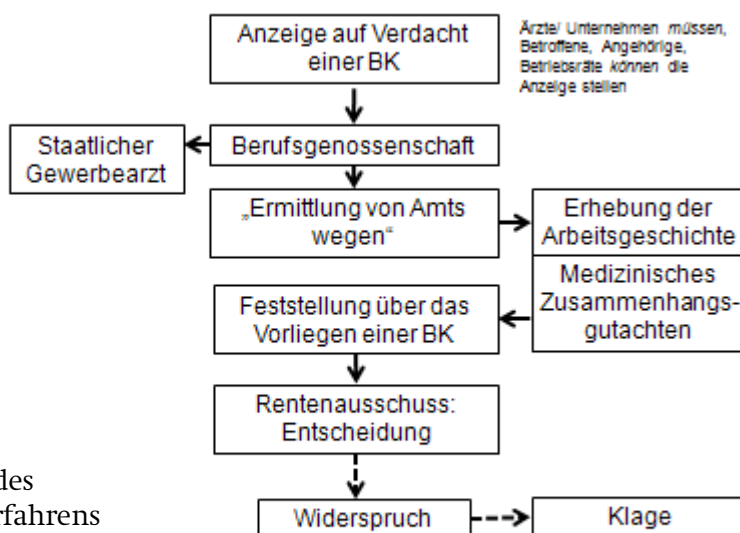
## Anhang

### Berufskrankheiten – allgemeine Informationen

Die Berufskrankheiten sind ein Sonderfall der arbeitsbedingten Erkrankungen. Als „Berufskrankheit“ gelten nach § 9 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) diejenigen Erkrankungen, „die nach den Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft durch besondere Einwirkungen verursacht sind, denen bestimmte Personengruppen durch ihre versicherte Tätigkeit in erheblich höherem Grade als die übrige Bevölkerung ausgesetzt“ und in der Liste der Berufskrankheiten aufgeführt sind (siehe folgende Seite). Berufskrankheiten fallen nicht wie andere Erkrankungen in die Zuständigkeit der Krankenversicherung.

Die durch eine Berufskrankheit entstehenden Kosten werden wie beim Arbeitsunfall aus der gesetzlichen Unfallversicherung, den Berufsgenossenschaften (BG), getragen. Dieser Zweig der Sozialversicherung wird ausschließlich aus Beiträgen der Arbeitgeber finanziert, denn die gesetzliche Unfallversicherung übernimmt die Haftpflicht des Arbeitgebers, wenn Beschäftigte einen Schaden erleiden. Die BG zahlt – wenn die berufliche Verursachung anerkannt wurde – die infolge von Unfällen oder Berufskrankheiten anfallenden Behandlungskosten, gesundheitliche und berufliche Rehabilitationsleistungen sowie Renten zur Kompensation von Erwerbsminderung.

Die Bedingungen, ob eine Erkrankung als Berufskrankheit gilt, sind eng definiert. Beim Berufskrankheiten-Verfahren handelt es sich um ein geregeltes Verwaltungsverfahren, das erst in Gang kommt, wenn der Verdacht auf Vorliegen einer Berufskrankheit beim zuständigen Unfallversicherungsträger (Berufsgenossenschaft oder Unfallkasse, hier: BG) angezeigt wird. Bei begründetem Verdacht sind Ärzte, der Arbeitgeber oder die Krankenkasse dazu verpflichtet. Auch Betroffene selbst oder der Betriebsrat können die Initiative ergreifen. Die BG ist dann verpflichtet zu ermitteln, ob bei der beruflichen Tätigkeit die in der BK-Liste beschriebene, genau definierte schädigende Einwirkung (=Exposition) vorgelegen hat. Ist das der Fall, wird der Zusammenhang zwischen Einwirkung und Krankheit durch ein medizinisches Gutachten abgeklärt.

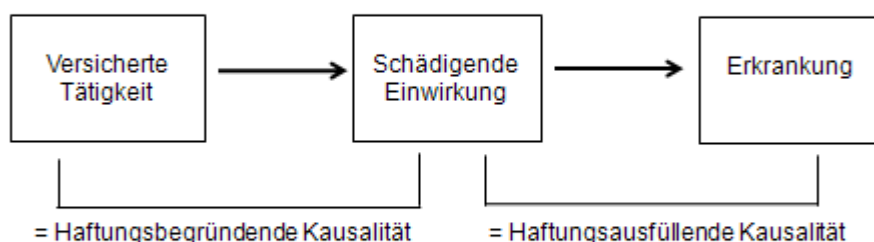


**Schaubild:** Stationen des Berufskrankheiten-Verfahrens

Eine wesentliche Hürde für die Betroffenen ist es, dass sie selbst die Beweislast zu tragen haben: Sie müssen die berufliche Verursachung ihrer Krankheit selbst nachweisen, und stehen damit oftmals vor einer erheblichen Hürde für die Durchsetzung ihrer Ansprüche. In vielen Fällen stehen beispielsweise die Chancen auf Anerkennung einer Berufskrankheit schlecht, wenn die mit der beruflichen Tätigkeit verbundenen Belastungsfaktoren nicht qualifiziert beschrieben oder im Betrieb keine Unterlagen über Arbeitsstoffe mehr vorhanden sind.

Das Berufskrankheiten-Modell baut auf dem Verständnis des Unfallversicherungsrechts auf: eine (eindeutige) Ursache erzeugt eine (eindeutige) Wirkung. Der Zusammenhang zwischen einem Unfallereignis und dem Unfallschaden leuchtet ein, denn sie liegen in der Regel zeitlich nahe beisammen. Bis sich die Symptome einer Berufserkrankung bemerkbar machen, vergehen aber meist mehrere Jahre, bei Asbest- und Krebserkrankungen oft Jahrzehnte. Ein Ursache-Wirkungszusammenhang ist dann in vielen Fällen nur noch schwer abzuklären. Für einige Berufskrankheiten, wie Haut- und Wirbelsäulenerkrankungen oder Asthma bronchiale besteht nur dann eine Chance auf Anerkennung, wenn die verursachende Tätigkeit aufgegeben wurde. Diese Bedingung wiegt für die Betroffenen schwer, denn sie kann in manchen Fällen einem Berufsverbot gleichkommen.

#### **Schaubild:** Voraussetzungen für die Anerkennung einer Berufskrankheit



Die Beweislast liegt bei den Betroffenen

Wenn es deutliche Gründe gibt, eine berufliche Verursachung anzunehmen, die Erkrankung oder die entsprechenden Tätigkeitsmerkmale sich jedoch nicht in der BK-Liste finden, besteht schließlich die Möglichkeit, über die sogenannte Öffnungsklausel laut § 9 Abs. 2 SGB VII eine Anerkennung als „Wie-Berufskrankheit“ zu erreichen: § 9 Abs. 2 SGB VII: „Die Unfallversicherungsträger haben eine Krankheit, die nicht in der Rechtsverordnung bezeichnet ist oder bei der die dort bestimmten Voraussetzungen nicht vorliegen, wie eine Berufskrankheit als Versicherungsfall anzuerkennen, sofern im Zeitpunkt der Entscheidung nach neuen Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft die Voraussetzungen für eine Bezeichnung nach Absatz 1 Satz 2 erfüllt sind“. Dieser Weg ist jedoch sehr aufwendig und führt bislang nur in wenigen Fällen zum Erfolg. So wurden in den Jahren von 2005 bis 2011 insgesamt 253 Erkrankungen nach der Öffnungsklausel anerkannt. Etwa die Hälfte davon betrafen Krebserkrankungen.

Von den übrigen Fällen entfiel die überwiegende Zahl auf Muskel-Skeletterkrankungen, beispielsweise Gonarthrose, die inzwischen als BK Nr. 2112 in die BK-Liste aufgenommen wurde. Wenn viele Fälle einer Erkrankung nach § 9 Abs. 2 SGB VII angezeigt und wie eine BK anerkannt werden, desto größer ist die Chance, dass sie schließlich als Position in die BK-Liste aufgenommen wird.



## Liste der Berufskrankheiten<sup>5</sup>

Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung (BKV), zuletzt aktualisiert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Berufskrankheiten-Verordnung vom 11. Juni 2009

- | <b>Nr.</b> | <b>Krankheiten</b>   |
|------------|--|
| <b>1</b>   | <b>Durch chemische Einwirkungen verursachte Krankheiten</b>  |
| <b>11</b>  | <b>Metalle und Metalloide</b>  |
| 1101       | Erkrankungen durch Blei oder seine Verbindungen  |
| 1102       | Erkrankungen durch Quecksilber oder seine Verbindungen   |
| 1103       | Erkrankungen durch Chrom oder seine Verbindungen   |
| 1104       | Erkrankungen durch Cadmium oder seine Verbindungen   |
| 1105       | Erkrankungen durch Mangan oder seine Verbindungen  |
| 1106       | Erkrankungen durch Thallium oder seine Verbindungen  |
| 1107       | Erkrankungen durch Vanadium oder seine Verbindungen  |
| 1108       | Erkrankungen durch Arsen oder seine Verbindungen   |
| 1109       | Erkrankungen durch Phosphor oder seine anorganischen Verbindungen  |
| 1110       | Erkrankungen durch Beryllium oder seine Verbindungen   |
| <b>12</b>  | <b>Erstickungsgase</b>   |
| 1201       | Erkrankungen durch Kohlenmonoxid   |
| 1202       | Erkrankungen durch Schwefelwasserstoff   |
| <b>13</b>  | <b>Lösemittel, Schädlingsbekämpfungsmittel (Pestizide) und sonstige chemische Stoffe</b>                 |
| 1301       | Schleimhautveränderung, Krebs oder andere Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine              |
| 1302       | Erkrankungen durch Halogenkohlenwasserstoffe   |
| 1303       | Erkrankungen durch Benzol, seine Homologe oder durch Styrol  |
| 1304       | Erkrankungen durch Nitro- oder Aminoverbindungen des Benzols oder seiner Homologe oder ihrer Abkömmlinge |
| 1305       | Erkrankungen durch Schwefelkohlenstoff   |
| 1306       | Erkrankungen durch Methlyalkohol (Methanol)  |
| 1307       | Erkrankungen durch organische Phosphorverbindungen   |
| 1308       | Erkrankungen durch Fluor oder seine Verbindungen   |
| 1309       | Erkrankungen durch Salpetersäureester  |
| 1310       | Erkrankungen durch halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylaryloxide  |
| 1311       | Erkrankungen durch halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylsulfide                                      |

---

<sup>5</sup> Quelle: <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Berufskrankheiten/Rechtsgrundlagen/Anlage-BKV.html>

- 1312 Erkrankungen der Zähne durch Säuren
- 1313 Hornhautschädigungen des Auges durch Benzochinon
- 1314 Erkrankungen durch para-tertiär-Butylphenol
- 1315 Erkrankungen durch Isocyanate, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
- 1316 Erkrankungen der Leber durch Dimethylformamid
- 1317 Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische
- 1318 Erkrankungen des Blutes, des blutbildenden und des lymphatischen Systems durch Benzol

Zu den Nummern 1101 bis 1110, 1201 und 1202, 1303 bis 1309 und 1315: Ausgenommen sind Hauterkrankungen. Diese gelten als Krankheiten im Sinne dieser Anlage nur insoweit, als sie Erscheinungen einer Allgemeinerkrankung sind, die durch Aufnahme der schädigenden Stoffe in den Körper verursacht werden, oder gemäß Nummer 5101 zu entschädigen sind.

## **2 Durch physikalische Einwirkungen verursachte Krankheiten**

### **21 Mechanische Einwirkungen**

- 2101 Erkrankungen der Sehnenscheiden oder des Sehnengleitgewebes sowie der Sehnen- oder Muskelansätze, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
- 2102 Meniskusschäden nach mehrjährigen andauernden oder häufig wiederkehrenden, die Kniegelenke überdurchschnittlich belastenden Tätigkeiten
- 2103 Erkrankungen durch Erschütterung bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen oder gleichartig wirkenden Werkzeugen oder Maschinen
- 2104 Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
- 2105 Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck
- 2106 Druckschädigung der Nerven
- 2107 Abrißbrüche der Wirbelfortsätze
- 2108 Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjähriges Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch langjährige Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
- 2109 Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Halswirbelsäule durch langjähriges Tragen schwerer Lasten auf der Schulter, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können

- 2110 Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjährige, vorwiegend vertikale Einwirkung von Ganzkörperschwingungen im Sitzen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
- 2111 Erhöhte Zahnabrasionen durch mehrjährige quarzstaubbelastende Tätigkeit
- 2112 Gonarthrose durch eine Tätigkeit im Knien oder vergleichbarer Kniebelastung mit einer kumulativen Einwirkungsdauer während des Arbeitslebens von mindestens 13 000 Stunden und einer Mindesteinwirkungsdauer von insgesamt einer Stunde pro Schicht
- 22 Druckluft**
- 2201 Erkrankungen durch Arbeit in Druckluft
- 23 Lärm**
- 2301 Lärmschwerhörigkeit
- 24 Strahlen**
- 2401 Grauer Star durch Wärmestrahlung
- 2402 Erkrankungen durch ionisierende Strahlen
- 3 Durch Infektionserreger oder Parasiten verursachte Krankheiten sowie Tropenkrankheiten**
- 3101 Infektionskrankheiten, wenn der Versicherte im Gesundheitsdienst, in der Wohlfahrtspflege oder in einem Laboratorium tätig oder durch eine andere Tätigkeit der Infektionsgefahr in ähnlichem Maße besonders ausgesetzt war
- 3102 Von Tieren auf Menschen übertragbare Krankheiten
- 3103 Wurmkrankheit der Bergleute, verursacht durch *Ankylostoma duodenale* oder *Strongyloides stercoralis*
- 3104 Tropenkrankheiten, Fleckfieber
- 4 Erkrankungen der Atemwege und der Lungen, des Rippenfells und Bauchfells**
- 41 Erkrankungen durch anorganische Stäube**
- 4101 Quarzstaublungenerkrankung (Silikose)
- 4102 Quarzstaublungenerkrankung in Verbindung mit aktiver Lungentuberkulose (Siliko-Tuberkulose)
- 4103 Asbeststaublungenerkrankung (Asbestose) oder durch Asbeststaub verursachte Erkrankungen der Pleura
- 4104 Lungenkrebs oder Kehlkopfkrebs
- in Verbindung mit Asbeststaublungenerkrankung (Asbestose)
  - in Verbindung mit durch Asbeststaub verursachter Erkrankung der Pleura oder
  - bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Asbestfaserstaub-Dosis am Arbeitsplatz von mindestens 25 Faserjahren {25 x 10<sup>6</sup> [(Fasern/m<sup>3</sup>) x Jahre]}
- 4105 Durch Asbest verursachtes Mesotheliom des Rippenfells, des Bauchfells oder des Perikards

- 4106 Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Aluminium oder seine Verbindungen
- 4107 Erkrankungen an Lungenfibrose durch Metallstäube bei der Herstellung oder Verarbeitung von Hartmetallen
- 4108 Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Thomasmehl (Thomasphosphat)
- 4109 Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Nickel oder seine Verbindungen
- 4110 Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereirohgas
- 4111 Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem von Bergleuten unter Tage im Steinkohlebergbau bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Dosis von in der Regel 100 Feinstaubjahren [(mg/m<sup>3</sup>) x Jahre]
- 4112 Lungenkrebs durch die Einwirkung von kristallinem Siliziumdioxid (SiO<sub>2</sub>) bei nachgewiesener Quarzstaublungenerkrankung (Silikose oder Siliko-Tuberkulose)
- 4113 Lungenkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Dosis von mindestens 100 Benzo[a]pyren-Jahren [(µg/m<sup>3</sup>) x Jahre]
- 4114 Lungenkrebs durch das Zusammenwirken von Asbestfaserstaub und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Dosis, die einer Verursachungswahrscheinlichkeit von mindestens 50 Prozent nach der Anlage 2 entspricht
- 4115 Lungenfibrose durch extreme und langjährige Einwirkung von Schweißrauchen und Schweißgasen (Siderofibrose)
- 42 Erkrankungen durch organische Stäube**
- 4201 Exogen-allergische Alveolitis
- 4202 Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Rohbaumwoll-, Rohflachs- oder Rohhanfstaub (Byssinose)
- 4203 Adenokarzinome der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen durch Stäube von Eichen- oder Buchenholz
- 43 Obstruktive Atemwegserkrankungen**
- 4301 Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen (einschließlich Rhinopathie), die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
- 4302 Durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können

## **5 Hautkrankheiten**

- 5101 Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
- 5102 Hautkrebs oder zur Krebsbildung neigende Hautveränderungen durch Ruß, Rohparaffin, Teer, Anthrazen, Pech oder ähnliche Stoffe

## **6 Krankheiten sonstiger Ursache**

- 6101 Augenzittern der Bergleute

## **Beratungsstelle für Berufskrankheiten**

Wer den Verdacht hat, dass eine Erkrankung durch die Erwerbstätigkeit entstanden ist und sich unabhängig beraten lassen möchte, kann sich an die Beratungsstelle für Berufskrankheiten in der Arbeitnehmerkammer wenden. Die Beratung wird aus Mitteln des Landes Bremen finanziert.

Sprechzeiten sind

- montags von 13 bis 17 Uhr sowie mittwochs und donnerstags von 9 bis 13 Uhr in der Geschäftsstelle der Arbeitnehmerkammer in Bremen-Nord, Lindenstraße 8, 28755 Bremen,
- dienstags von 13 bis 15 Uhr in der Geschäftsstelle der Arbeitnehmerkammer in Bremerhaven, Barkhausenstraße 16, 27568 Bremerhaven,

sowie nach Vereinbarung. Gerne kann vorab telefonisch ein Termin vereinbart werden.

Die Beratung ist kostenlos.

Die Geschäftsstellen sind barrierefrei.

### **Kontakt:**

Arbeitnehmerkammer Bremen-Nord  
Lindenstr. 8, 28755 Bremen

Tel: 0421-66950-36, Fax: 0421-66950-41  
bk-beratung@arbeitnehmerkammer.de  
www.arbeitnehmerkammer.de

## Projekt ›Wissenstransfer zur präventiven Unterstützung von Betrieben zur Verhinderung von Berufskrankheiten‹

Infolge der besonderen Betroffenheit des Landes Bremen durch Asbest wurde auf Beschluss der Bremischen Bürgerschaft vom November 2010 das Projekt ›Wissenstransfer zur präventiven Unterstützung von Betrieben zur Verhinderung von Berufskrankheiten‹, gefördert mit Mitteln des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen und dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), in Trägerschaft der Arbeitnehmerkammer Bremen eingerichtet. Laufzeit des Projekts war Mai 2011 bis Juni 2013. Das Vorhaben hatte zum Ziel, von Berufskrankheiten Betroffene durch Beratung bei der Abklärung ihrer Ansprüche zu unterstützen. Daneben ging es um den gezielten Transfer der Erkenntnisse aus der Projektarbeit in die Praxis, um sie für die Prävention von Berufskrankheiten nutzbar zu machen.

Kooperationspartner des Projekts waren:

*Der Senator für Gesundheit*

*Landesgewerbearzt Bremen*

*Gewerbeaufsicht des Landes Bremen*

*AOK Bremen/ Bremerhaven*

*Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung*

*Deutsche Rentenversicherung*

*DGB Region Bremen-Elbe-Weser*

*Handwerkskammer Bremen*

*Handelskammer Bremen*

*Landesarbeitskreis für Arbeitsschutz*

*Verein Arbeit und Zukunft e.V.*

Mit dem Ende des Projekts wurde die Beratungsarbeit in ein verstetigtes Angebot des Landes Bremen überführt. Die aus Mitteln des Landes Bremen finanzierte Bremer Berufskrankheitenberatung wird seit Juni 2013 von der Arbeitnehmerkammer Bremen in den Geschäftsstellen in Bremen-Nord und in Bremerhaven durchgeführt.

In der Reihe  
»Arbeitspapiere Berufskrankheiten«  
sind außerdem erschienen:

**I Arbeits- und berufsbedingte  
obstruktive Lungenerkrankungen -  
Kenntnisstand und Hinweise für die Praxis des  
Berufskrankheiten-Verfahrens**

**II Die Problematik der berufsbedingten  
Muskel-Skelett-Erkrankungen bei  
weiblichen Erwerbstätigen**

**Weitere Informationen:**

Bremer Berufskrankheiten-Beratung  
Arbeitnehmerkammer Bremen  
Geschäftsstelle Bremen-Nord  
bk-beratung@arbeitnehmerkammer.de  
www.arbeitnehmerkammer.de