

Zentralblatt für

Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie

Elektronischer Sonderdruck für

R. Paul

Ein Service von Springer Medizin

Zbl Arbeitsmed 2014 · 64:372–374 · DOI 10.1007/s40664-014-0069-6

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

R. Paul

Arbeitsmedizinische Regel 6.2 Biomonitoring

Diese PDF-Datei darf ausschließlich für nichtkommerzielle Zwecke verwendet werden und ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen – hierzu zählen auch soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Austauschplattformen.

Arbeitsmedizinische Regel 6.2 Biomonitoring

Biomonitoring war der kurze und prägnante Name einer Informationsveranstaltung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) im Frühjahr des Jahres 2000. Sie begründete die Reihe der 2-jährlich stattfindenden Workshops *Biomonitoring in der Praxis*. Der Anlass war das Erscheinen der Technischen Regel Gefahrstoffe 710 „Biomonitoring“ (TRGS 710) [3] die im Januar 2012 außer Kraft gesetzt und im Juli 2013 durch die Arbeitsmedizinische Regel 6.2 [2] ersetzt wurde.

Die TRGS beschreiben den aktuellen technischen Stand zu Einzelaspekten der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), bei deren Erfüllung die Forderungen dieses Regelwerks eingehalten sind. Das Besondere an der TRGS 710 zu diesem Zeitpunkt war, dass der Begriff *Biomonitoring* in der damals gültigen Fassung der GefStoffV noch nicht enthalten war aber trotzdem eine Technische Regel dafür geschaffen wurde. Ein Ergebnis der Veranstaltung im Frühjahr 2000 war deshalb der Appell an die Verfasser der folgenden GefStoffV „entsprechende Passagen zu Rechtspflichten in Zusammenhang mit dem Biomonitoring klar und dem aktuellen Konsens entsprechend“ aufzunehmen. Mit der Anpassung der GefStoffV vom 23. Dezember 2004 [4] wurde diese Forderung erfüllt und das Biomonitoring als Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung integriert. Die Arbeitsmedizinische Regel (AMR) 6.2 konnte aber die TRGS 710 erst ablösen, nachdem die arbeitsmedizinische Vorsorge selbständig wurde und eine eigene Verordnung bekommen hatte, die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vor-

sorge (ArbMedVV) [1]. Damit wurde es notwendig, für sie ein eigenes Regelwerk, die AMR, die den aktuellen Stand der Arbeitsmedizin beschreiben, zu schaffen.

Ziel und Inhalt der Arbeitsmedizinischen Regel 6.2

Wie die in der Einleitung skizzierte Entstehungsgeschichte erwarten lässt, unterscheiden sich die aufgehobene TRGS 710 und die neue AMR 6.2 inhaltlich nicht wesentlich voneinander. Die Definition des Begriffs *Biomonitoring* blieb unverändert. Biomonitoring wird klar als Bestandteil und wichtiges Instrument der arbeitsmedizinischen Vorsorge mit der Aufgabe definiert, sowohl Informationen zur individuellen Exposition eines Beschäftigten als auch zu seiner Gesundheitsgefährdung zu liefern. Die AMR 6.2 beschreibt, wann unter welchen Bedingungen Biomonitoring durchzuführen ist, wie die Ergebnisse zu bewerten sind und wie sie dem Beschäftigten mitzuteilen sind. Die Erkenntnisse aus Biomonitoringuntersuchungen liefern wertvolle Informationen für die Ableitung von Schutzmaßnahmen an den Arbeitsplätzen. Damit kann über das primäre Ziel der individuellen Prävention hinaus eine Verbesserung des Gesundheitsschutzes für alle Mitarbeiter erreicht werden. Eine besondere Herausforderung für den Arbeitsmediziner ist dabei die unbedingte Wahrung der Anonymität der untersuchten Mitarbeiter und der Schutz persönlicher Daten.

Beurteilungswerte

Der Wert von Biomonitoringuntersuchungen wird u. a. von den Eigenschaften des Biomarkers, den zur Verfügung

stehenden Analysenverfahren und von Beurteilungswerten für die Ergebnisse bestimmt. Nur wenn Analysenverfahren und geeignete Werte zur Beurteilung zur Verfügung stehen, ist ein Biomonitoring legitim.

Die AMR 6.2 listet die wichtigsten Beurteilungswerte und ihre Definitionen entsprechend ihrer Aussagekraft auf.

- Biologische Grenzwerte (BGW),
- Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte (BAT),
- Äquivalenzwerte in biologischem Material zum Akzeptanz- und Toleranzrisiko,
- Expositionsäquivalente für krebs-erzeugende Arbeitsstoffe (EKA),
- Referenzwerte der Human-Biomonitoring-Kommission (RV95),
- Biologische Arbeitsstoffreferenzwerte (BAR).

Für Biomarker, für die wenigstens einer der o. g. Werte veröffentlicht ist, stehen in der Regel zuverlässige Analysenverfahren, die von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) [6] herausgegeben werden, zur Verfügung.

Die Charakterisierung der Werte zur Beurteilung als „Werte, die eine fachgerechte und auf die jeweilige Fragestellung bezogene Beurteilung von Biomonitoringbefunden ermöglichen“ [2], zeigt, dass auch andere Werte als die hier aufgeführten für die Bewertung herangezogen werden dürfen. Beispielhaft seien die Human-Biomonitoring-Werte, die von der Kommission Human-Biomonitoring des Umweltbundesamts herausgegeben werden, genannt. Es kommen aber ebenso die amerikanischen Biological-Exposure-In-

dex(BEI)-Werte, „biological monitoring guidance values“ (BMGV), die in Umwelt-surveys [z. B. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)] ermittelt wurden, sowie Daten oder Werte, die aus Untersuchungen von Vergleichsgruppen stammen, infrage. Entscheidend dabei ist, den Ursprung, die Aussagekraft und die Validität dieser Werte zu prüfen und sie für die Beurteilung arbeitsmedizinischer Fragestellungen sachgerecht zu interpretieren.

Anlässe zu Biomonitoringuntersuchungen

Gerade an modernen Arbeitsplätzen, an denen hohen Schutzstandards herrschen, ist das Erkennen von Gesundheitsgefahren durch den Umgang mit Gefahrstoffen nur mit anspruchsvollen Untersuchungsverfahren möglich. Airmonitoring allein ist oft nicht in der Lage, Expositionen realistisch widerzuspiegeln. Die AMR 6.2 nennt wesentliche Anlässe für die Anwendung von Biomonitoringuntersuchungen. So können bei sehr niedrigen Gefahrstoffkonzentrationen am Arbeitsplatz oder bei stochastischen Expositionen mit kurzzeitigen Expositionsspitzen einmalige Luftmessungen in der Regel die Expositionssituation nicht zuverlässig wiedergeben. Eine Verbesserung wäre nur durch wiederholte Messungen möglich, die zu höheren Kosten der Untersuchungen führen, ohne Erkenntnisse aus einem Biomonitoring ersetzen zu können. In solchen Fällen ist Biomonitoring häufig das besser geeignete Verfahren und zudem das wirtschaftlichere. Bei Unfallereignissen aber auch bei Umgang mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fortpflanzungsfördernden Stoffen (CMR-Stoffe) und Stoffen mit langen Halbwertszeiten ist Biomonitoring eine wertvolle, häufig die einzige Möglichkeit, Informationen für die Aufnahme gefährlicher Stoffe zu erlangen.

Da mit Biomonitoring die individuelle innere Exposition eines Beschäftigten unabhängig davon erfasst wird, ob die Aufnahme inhalativ, dermal oder oral erfolgte, gehen individuelle Eigenschaften wie persönliche Gewohnheiten, Hygieneverhalten, die Beachtung von Schutzmaßnahmen, die physische Belastung, der

Gesundheitszustand, besondere genetische Veranlagungen und anderes in das Ergebnis ein.

Durchführung von Biomonitoringuntersuchungen

Die Durchführung eines Biomonitorings ist eine anspruchsvolle und komplexe Aufgabe. Sie erfordert als erstes eine klare Formulierung des Untersuchungszieles an dem sich die weitere Planung orientiert. Dazu gehören die Festlegung des Biomarkers, die Vorgehensweise bei den Probenahmen, die Probenahmezeitpunkte, die Gesamtdauer des Vorhabens, die Bewertungskriterien für die Ergebnisse, die Reaktion auf unerwartete Ergebnisse und vieles mehr. Es ist vorteilhaft, von Beginn an engen Kontakt mit dem analysierenden Labor zu halten und Fragen der Proben-gewinnung, der Lagerung und des Transports zu klären. Für das gesamte Vorhaben ist es wichtig, Qualitätssicherungsmaßnahmen festzulegen. Dies trifft nicht nur für die Auswahl des Labors und dessen Qualitätsmanagement zu, sondern für die Realisierung des gesamten Projekts. Nicht zuletzt sind Überlegungen zur Kommunikation mit den untersuchten Mitarbeitern und der Betriebsleitung sowie zur Nutzung der Ergebnisse zur Verbesserung der Schutzmaßnahmen bereits in der Planungsphase erforderlich.

Fazit

- Die AMR 6.2 bietet Anleitung und Unterstützung für die Planung und Durchführung von Biomonitoringuntersuchungen.
- Nur wenn Analyseverfahren und geeignete Beurteilungswerte zur Verfügung stehen, ist ein Biomonitoring legitim.
- Die Prüfung des Ursprungs, der Aussagekraft und der Validität der Beurteilungswerte ist für die sachgerechte Interpretation arbeitsmedizinischer Fragestellungen entscheidend.

Zbl Arbeitsmed 2014 · 64:372–374

DOI 10.1007/s40664-014-0069-6

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

R. Paul

Arbeitsmedizinische Regel 6.2 Biomonitoring

Zusammenfassung

Nachdem die arbeitsmedizinische Vorsorge aus der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) herausgelöst wurde und eine eigene Verordnung, die Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV), verabschiedet war, wurde die Schaffung eines eigenen Regelwerks analog der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), die den aktuellen technischen Stand von Einzelaspekten der GefStoffV wiedergaben, notwendig. Die Arbeitsmedizinische Regel 6.2 Biomonitoring (AMR 6.2) löst in diesem Zusammenhang die TRGS 710 ab. Im Folgenden werden Aspekte der AMR 6.2, die bei der Durchführung von Biomonitoringuntersuchungen besondere Beachtung verdienen und über den Inhalt der außer Kraft gesetzten TRGS 710 hinausgehen, dargestellt.

Schlüsselwörter

Gesundheitsversorgung am Arbeitsplatz · Gefahrstoffe · Arbeitsschutz · Leitlinien · Untersuchung des Versorgungsbedarfs

Occupational medicine regulation 6.2 biomonitoring

Abstract

Occupational medical prevention was separated from the hazardous substances ordinance (*Gefahrstoffverordnung*, GefStoffV) and in 2008 was allocated its own ordinance, the ordinance on occupational medical prevention (*arbeitsmedizinischen Vorsorge*, ArbMedVV). As a result it became necessary to create regulations similar to the technical regulations for hazardous substances (*Technische Regeln für Gefahrstoffe*, TRGS), which reflect the recent technical standards of different aspects of the GefStoffV. The occupational medical regulation 6.2 on biomonitoring (*Arbeitsmedizinische Regel 6.2 – Biomonitoring*, AMR 6.2) replaces in this context the technical regulation for hazardous substances 710. This article deals with important aspects of AMR 6.2 to which special attention should be paid during the realization of biomonitoring and exceeds the subject matter of TRGS 710.

Keywords

Occupational health services · Hazardous substances · Occupational safety · Guidelines · Assessment of health care needs

Korrespondenzadresse

Dr. R. Paul
 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und
 Arbeitsmedizin
 Nöldnerstr. 40/41, 10317 Berlin
 paul.roland@baua.bund.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. R. Paul gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen der Tieren.

Literatur

1. Ausschuss für Arbeitsmedizin (2008) Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (Arb-MedVV). Stand: Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 23.10.2013 I 3882 ed., BGBl. I., S 11
2. Ausschuss für Arbeitsmedizin (2013) AMR 6.2 Bio-monitoring. In: Ausschuss für Arbeitsmedizin (Hrsg) S 13. GMBI.Nr. 5/2014, S. 91 BMAS
3. Ausschuss für Gefahrstoffe (2000) TRGS 710 Bio-monitoring. In: Ausschuss für Gefahrstoffe (Hrsg), (S 62). B ArbBl. Heft 2/2000.
4. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2004) Verordnung zur Anpassung der Gefahrstoffverordnung an die EG-Richtlinie 98/24/EG und andere EG-Richtlinien Bundesgesetzblatt Teil Inr. 74. S 48
5. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2010) Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Gefahrstoffverordnung – GefStoffV. BGBl. I., S 64
6. Deutsche Forschungsgemeinschaft (2014) The MAK collection for occupational health and safety (Publication no. 10.1002/3527600418). (9783527600410). <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/homepage/EditorContributors.html>. Zugegriffen: 15. Okt. 2014

Telemedizin ist vielen angehenden Medizinerinnen ein Rätsel

Telemedizin gewinnt in der Gesundheitsversorgung zunehmend an Bedeutung, doch wie eine Studie der Universität Bielefeld zeigte, fühlt sich die Mehrheit der Medizinstudenten auf diesem Gebiet unzureichend informiert. Der Begriff Telemedizin steht für den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Versorgung von Patientinnen und Patienten. Sie soll zukünftig die Qualität der Behandlung verbessern, Kosten reduzieren und die Autonomie der Nutzerinnen und Nutzer steigern. Ein Beispiel für den Einsatz von Telemedizin ist die Speicherung und Vernetzung von Gesundheitsdaten auf der elektronischen Gesundheitskarte. Weitere Beispiele sind Diagnosen per Videokonferenz oder E-Mail sowie die Überwachung des Insulinspiegels, des Blutdrucks oder der Herzfrequenz mit speziellen elektronischen und vernetzten Geräten in der häuslichen Umgebung.

Die Fakultät für Gesundheitswissenschaften der Universität Bielefeld begleitet die Entwicklung telemedizinischer Systeme vor allem mit Blick auf deren Bedarfsgerechtigkeit und die Akzeptanz. In einer aktuellen Studie wurden deutschlandweit 524 Studierende der Humanmedizin zu ihren Einstellungen zur Telemedizin befragt. Dabei gaben 80% der befragten Medizinstudenten an, dass sie sich im Rahmen ihres Studiums gar nicht oder unzureichend über Telemedizin informiert fühlen. Gleichzeitig gaben ebenfalls 80% der Befragten an, dass sie davon ausgehen, dass Telemedizin in Zukunft an Bedeutung gewinnt.

Christoph Dockweiler, einer der Autoren der Studie, betont, dass sich Telemedizin nur dann durchsetzen kann, wenn die Ärzte die Behandlungsmöglichkeiten, die Diagnose- und Therapieeffizienz, die die Telemedizin ermöglicht, positiv einschätzen. Die Einschätzung wird jedoch vom Grad der Informiertheit beeinflusst, und für viele angehende Ärzte und Ärztinnen ist die Telemedizin noch eine Blackbox. Das Studium als wichtigste Informationsquelle in der Ausbildung scheint den Informationsbedarf der Mediziner bisher nicht angemessen zu decken. Daher fordern die Autoren der Studie, zukünftig mehr in die Aufklärung über die Potenziale, aber auch die Grenzen neuer Technik zu investieren. Dies

gilt nicht nur für die zukünftigen Generationen von Ärztinnen und Ärzten, sondern für alle Nutzerinnen und Nutzer.

Literatur:

Dockweiler C, Hornberg C (2013) Einstellungen und Wissensbestände von Studierenden der Humanmedizin zur Telemedizin in Deutschland. In: Duesberg F (Hrsg.) e-Health 2014 – Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen. medical future verlag, Solingen, S 250-254

*Quelle: Universität Bielefeld,
www.uni-bielefeld.de*