

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Biomonitoring	TRGS 710
---	----------------------	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen an Gefahrstoffe hinsichtlich Inverkehrbringen und Umgang wieder. Sie werden vom

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

aufgestellt und von ihm der Entwicklung entsprechend angepasst.

Die TRGS werden vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt (BArbBl.) bekannt gemacht.

Diese Technische Regel legt fest, wann und unter welchen Bedingungen ein Biomonitoring bei Beschäftigten, die mit Gefahrstoffen umgehen, durchgeführt werden soll und wie die Ergebnisse zu bewerten sind.

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Allgemeines
- 4 Durchführung des Biomonitoring
- 5 Qualitätssicherung der Analysenergebnisse
- 6 Bewertung und Folgerungen

1 Anwendungsbereich

(1) Diese TRGS enthält Regeln für die Ermittlung der Konzentration von Gefahrstoffen, ihrer Metaboliten oder anderer Indikatoren in biologischem Material der Beschäftigten sowie deren arbeitsmedizinische Beurteilung.

(2) Biomonitoring ist Bestandteil der betriebsärztlichen Aufgaben nach § 3 ASiG. Biomonitoring kann Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach § 28 GefStoffV sein. Darüber hinaus kann es mit Zustimmung des Arbeitnehmers zur Beurteilung der Gefährdung am Arbeitsplatz herangezogen werden. Die Feststellung, ob Biomonitoring notwendig ist, trifft der Betriebsarzt. Die Ergebnisse des Biomonitoring können dazu führen, dass die Arbeitsplatzbedingungen zu überprüfen sind (siehe Nummer 6).

2 Begriffsbestimmungen

2.1 Biomonitoring

Biomonitoring ist die Untersuchung biologischen Materials der Beschäftigten zur Bestimmung von Gefahrstoffen, deren Metaboliten oder deren biochemischen bzw. biologischen Effektparametern. Dabei ist es das Ziel, die Belastung und die Gesundheitsgefährdung von Beschäftigten zu erfassen, die erhaltenen Analysenwerte mit entsprechenden Werten (siehe Nummer 2.5) zu vergleichen und geeignete Maßnahmen vorzuschlagen, um die Belastung und die Gesundheitsgefährdung zu reduzieren.

2.2 Biologisches Material

Unter biologischem Material versteht man i.a. Blut und/oder Harn, in denen der zu bestimmende Untersuchungsparameter analysiert wird.

2.3 Untersuchungsparameter

Der Untersuchungsparameter ist derjenige chemische Stoff oder der biologische Indikator, dessen Gehalt bzw. Größe im biologischen Material bestimmt wird. Von einem für das Biomonitoring geeigneten Untersuchungsparameter ist zu fordern, dass er die Belastung und/oder Beanspruchung durch den Gefahrstoff zuverlässig, empfindlich und möglichst spezifisch anzeigt. Die Auswahl eines geeigneten Untersuchungsparameters bedarf der arbeitsmedizinischen Fachkunde.

2.4 Analysenverfahren

- (1) Ein vollständiges Analysenverfahren umfasst die
- präanalytische Phase,
 - die analytische Phase einschließlich der Qualitätssicherung (vgl. Nummer 5) sowie die
 - postanalytische Phase mit der arbeitsmedizinischen Bewertung der Ergebnisse.

(2) Ausgearbeitete und geprüfte Analysenverfahren enthält u.a. die Loseblattsammlung "Analysen in biologischem Material" der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (zu beziehen von WILEY/VCH Verlag GmbH, D-69451 Weinheim).

2.5 Werte zur Beurteilung

(1) Zur Beurteilung der Analyseergebnisse werden die in der TRGS 903 aufgeführten BAT-Werte herangezogen.

(2) Liegen solche Werte nicht vor, kann durch Vergleich des Analyseergebnisses mit in der Fachliteratur gegebenen Empfehlungen wie den Expositionsäquivalenten für krebserzeugende Stoffe (EKA) der MAK- und BAT-Werte-Liste der DFG oder Referenzwerten für die Allgemeinbevölkerung geprüft werden, ob und in welcher Höhe eine berufliche Gefahrstoffbelastung vorliegt.

3 Allgemeines

3.1 Biomonitoring unterliegt als Ausübung der Heilkunde den Bestimmungen des ärztlichen Berufsrechts. Danach sind die Beschäftigten, die sich einem Biomonitoring unterziehen, vorher umfassend über die Durchführung, die Zielsetzung und Verwendung der Analyseergebnisse aufzuklären. Die Bereitstellung von biologischem Material (vgl. Nummer 2.2) ist dann als Einwilligung in die Untersuchung zu werten. Einer besonderen schriftlichen Zustimmungserklärung der Beschäftigten bedarf es nicht.

3.2 Zielsetzung

Biomonitoring dient dem Ziel, die innere Belastung durch Gefahrstoffe bzw. die daraus resultierende Beanspruchung exponierter Beschäftigter zu messen und hinsichtlich der gesundheitlichen Relevanz zu bewerten. Biomonitoring ist insbesondere angezeigt, wenn eine oder mehrere Bedingungen nach Nummer 3.4 Abs. 2 erfüllt sind.

3.3 Zweck des Biomonitoring

- (1) Das Biomonitoring gestattet Rückschlüsse auf
- die Gefahrstoffmengen, die vom Beschäftigten durch Einatmung (inhalativ), über die Haut (dermal) oder durch Verschlucken (oral) aufgenommen werden,
 - spezifische biochemische und biologische Effekte einer Gefahrstoffbelastung,
 - individuelle Unterschiede bei der Verstoffwechslung von Gefahrstoffen,
 - die Wirksamkeit technischer und persönlicher Schutzmaßnahmen,
 - die individuelle Hygiene beim Umgang mit Gefahrstoffen.

(2) Die Ergebnisse des Biomonitoring sind geeignet, Hinweise für die Gefährdungsbeurteilung und die Überwachung von Arbeitsplätzen zu liefern. Dazu sind die Ergebnisse zu anonymisieren. Zur Vorgehensweise siehe Nummer 6.

3.4 Anlass zur Durchführung des Biomonitoring

(1) Biomonitoring ist immer dann notwendig, wenn

- arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach § 28 GefStoffV durchzuführen sind und
- ein BAT-Wert in der TRGS 903 aufgeführt ist.

Dies kann auch bei der Erstuntersuchung gelten, um eine eventuelle Vorbelastung zu erfassen.

(2) Darüber hinaus ist Biomonitoring immer sinnvoll bei Tätigkeiten,

- a) bei denen unmittelbarer Hautkontakt mit Gefahrstoffen besteht, die gut oder überwiegend über die Haut aufgenommen werden (z.B. in der TRGS 900 mit "H" bezeichnete Stoffe),
- b) bei denen der orale Aufnahmeweg von Gefahrstoffen von Bedeutung sein kann,
- c) bei denen eine Exposition gegenüber Gefahrstoffen mit langen biologischen Halbwertszeiten (z.B. R 33) vorliegt,
- d) bei Exposition gegenüber
 - krebserzeugenden oder erbgutverändernden,
 - fortpflanzungsgefährdenden Stoffen, falls durch Luftmessung nicht beurteilbar,
- e) bei denen die Gefahrstoffe luftmesstechnisch schwer erfassbar sind (Reparaturarbeiten, Stördienste, Arbeiten im Freien, stark schwankende Raumluftkonzentrationen, häufig wechselnde Stoffe im Chargenbetrieb) oder
- f) bei denen die innere Gefahrstoffbelastung durch körperliche Arbeit modifiziert sein kann.

Voraussetzung der Anwendung von Biomonitoring in diesen Fällen ist, dass ein geeigneter Wert zur Beurteilung der Analysenergebnisse vorliegt (vgl. Nummer 2.5).

(3) In den unter Absatz 2 genannten Fällen ist eine Beurteilung der Gefährdung allein auf der Grundlage der Luftmessungen in der Regel nicht möglich (vgl. TRGS 402). Der Beschäftigte ist auf die Freiwilligkeit dieser Untersuchungen nach Absatz 2 hinzuweisen.

(4) Biomonitoring ist auch sinnvoll nach unfallartigen Expositionen, insbesondere wenn Luftmessungen nicht vorliegen.

(5) Biomonitoring ist auch dann durchzuführen, wenn der Beschäftigte dies wünscht (vgl. § 11 ArbSchG), es sei denn, aufgrund der Beurteilung der Arbeitsbedingungen und der getroffenen Schutzmaßnahmen ist nicht mit einem Gesundheitsschaden zu rechnen.

4 Durchführung des Biomonitoring

4.1 Messstrategie und Messplan

(1) Bei der Bestimmung der Konzentration von Gefahrstoffen, ihrer Metaboliten oder anderer biologischer Indikatoren in biologischem Material sowie der arbeitsmedizinischen Beurteilung anhand von Werten nach Nummer 2.5 sind die allgemein anerkannten Regeln der Arbeitsmedizin (siehe unter anderem die "Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen") zu beachten.

(2) Die Untersuchungsintervalle für den betreffenden Parameter werden in Abhängigkeit von der Tätigkeit und den stoffspezifischen Kriterien des Gefahrstoffes festgelegt. Dabei sind die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung sowie vorangegangene Messergebnisse des Biomonitoring zu beachten. Für die zu bestimmenden Untersuchungsparameter wird ein entsprechender Messplan aufgestellt und dokumentiert. Dieser kann auch Messungen in der Zeitspanne zwischen den in Anhang VI GefStoffV vorgegebenen Untersuchungsintervallen der Vorsorgeuntersuchungen enthalten. In diesen Fällen sind zusätzliche ärztliche Untersuchungen nur in einem der Fragestellung entsprechenden Umfang durchzuführen.

4.2 Auswahl des biologischen Materials, der Untersuchungsparameter und des Analysenverfahrens

Das biologische Material muss leicht zugänglich sein, so dass es unter Routinebedingungen und für den Beschäftigten zumutbar gewonnen werden kann und in hinlänglicher Menge zur Verfügung steht. Diese Kriterien treffen im wesentlichen auf Harn und Blut zu. Der Betriebsarzt wählt diejenigen biologischen Materialien, Untersuchungsparameter und Analysenverfahren aus, die zur Beurteilung des zu erwartenden gefahrstoffbedingten Gesundheitsrisikos am geeignetsten sind. Er kann sich dabei von dem Laboratorium beraten lassen, das die Analysen in seinem Auftrag durchführen soll. Die Vorgaben der TRGS 903 sind zu beachten.

4.3 Zeitpunkt der Probenahme in Beziehung zum Schichtrhythmus

Der Zeitpunkt der Probenahme ist den diesbezüglichen Angaben zu dem jeweiligen Untersuchungsparameter in der TRGS 903 oder entsprechenden Publikationen zu entnehmen. Fehlen solche Hinweise, ist die Probenahme zu einem Zeitpunkt vorzunehmen, bei dem sich die innere Belastung des Probanden im Gleichgewichtszustand mit der äußeren Belastung befindet. Mit der Einstellung eines Gleichgewichtszustandes ist nicht zu rechnen, wenn Tätigkeiten nur kurzzeitig (Reparaturarbeiten, Stördienste etc.) durchgeführt werden. In solchen Fällen ist die Probenahme am Ende der betreffenden Tätigkeit vorzunehmen.

4.4 Lagerung und Transport des biologischen Materials

Die Lagerung und der Transport des biologischen Materials sind so durchzuführen, dass Störfaktoren, die das Analyseergebnis in vitro verändern, auf ein Minimum reduziert werden. Der Betriebsarzt soll dazu gegebenenfalls die Beratung des analytischen Labors in Anspruch nehmen.

5 Qualitätssicherung der Analyseergebnisse

5.1 Qualitätssicherung

(1) Arbeitsmedizinisch-toxikologische Analysen in biologischem Material (Biomonitoring) müssen dem Stand der Technik und den Qualitätskriterien der arbeitsmedizinisch-toxikologischen Analytik entsprechen. Probenahme, Analysen und Bewertung erfolgen in Ausübung der ärztlichen Heilkunde und unterliegen somit der ärztlichen Qualitätssicherung nach § 5 der (Muster-)Berufsordnung für Ärzte – (M-) BO-Ä 1997 (Dt. Ärztebl. 1997; 94: C, Heft 37, 1772-1780). Bezüglich der Durchführung der Qualitätssicherung wird zusätzlich auf die "Qualitätssicherung der quantitativen Bestimmungen im Laboratorium" nach der jeweils geltenden Richtlinie der Bundesärztekammer verwiesen.

(2) Für die Probenvorbereitung (präanalytische Phase) und die Analytik gelten die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüflaboratorien. Wenn der Betriebsarzt im Rahmen des Biomonitoring externe analytische Leistungen in Anspruch nimmt, hat er sich davon zu überzeugen, dass das von ihm beauftragte Laboratorium über die entsprechende Fachkunde und apparative Ausstattung verfügt und Methoden zur Qualitätssicherung nach dem Stand der Technik einsetzt. Er kann jedoch davon ausgehen, dass die von einem externen Laboratorium ermittelten Ergebnisse zutreffend sind, wenn dieses Laboratorium eine entsprechende Anerkennung aufweist, die gemeinsam durch die Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) und die Akkreditierungsstelle der Länder für Mess- und Prüfstellen zum Vollzug des Gefahrstoffrechts (AKMP) ausgesprochen wird. Für den einzelnen Untersuchungsparameter muss ein gültiges Zertifikat über die erfolgreiche Teilnahme an dem entsprechenden Ringversuch der DGAUM nachgewiesen werden.

5.2 Zusammenarbeit zwischen Betriebsarzt und Laboratorium

Hinsichtlich Probenahme, Lagerung und Transport soll der Betriebsarzt die Vorgaben des in Anspruch genommenen Laboratoriums beachten.

6 Bewertung und Folgerungen

6.1 Bewertung der Analyseergebnisse durch das Labor

Die Beurteilung und Prüfung auf Plausibilität von Analyseergebnissen des Biomonitoring muss durch den verantwortlichen Laborleiter vorgenommen werden. Dieser stützt sich auf laborinterne und -externe Qualitätssicherung. In diesem Zusammenhang ist auch die Nachweisgrenze der analytischen Methode zu beachten.

6.2 Bewertung durch den Betriebsarzt

Der Betriebsarzt bewertet die Analyseergebnisse durch Vergleich mit den in Nummer 2.5 genannten Werten. Bei dieser Bewertung sind die Arbeitsbedingungen, die Stoffcharakteristika (Toxikokinetik des Gefahrstoffes) und individuelle Besonderheiten als mögliche Einflussfaktoren zu beachten. Da eine einzelne Messung eines Untersuchungsparameters nicht immer für die Bewertung ausreichend ist, können zur Absicherung des Untersuchungsergebnisses Wiederholungsmessungen erforderlich sein.

6.3 Weitergabe der Analyseergebnisse und ärztliche Schweigepflicht

Die Analyseergebnisse des Biomonitoring unterliegen als personengebundene Daten der ärztlichen Schweigepflicht (§ 203 Abs. 1 StGB). Die Weitergabe von Analyseergebnissen an Dritte darf ohne Zustimmung der betroffenen Personen nur in anonymisierter Form erfolgen. Die Anonymität der Beschäftigten darf auch nicht durch besondere Begleitumstände (z.B. Einzelarbeitsplatz) der Vorsorgeuntersuchung oder der Messungen verletzt werden.

6.4 Folgerungen aus der Bewertung des Biomonitoring

- (1) Der Betriebsarzt berät das Ergebnis seiner Beurteilung des Biomonitoring mit dem betroffenen Beschäftigten.
- (2) Die Ergebnisse von Biomonitoring im Rahmen von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach § 28 GefStoffV sind in den ärztlichen Bescheinigungen nach § 31 GefStoffV zu berücksichtigen.
- (3) Die Ergebnisse des Biomonitoring werden unter Wahrung der Hinweise in Nummer 6.3 in die Gefährdungsbeurteilung einbezogen. Gegebenenfalls sind Schutzmaßnahmen nach § 19 GefStoffV zu ergreifen.