

# BUNDESGESETZBLATT

## FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

---

**Jahrgang 2007****Ausgegeben am 30. August 2007****Teil II**

---

**224. Verordnung: Änderung der Verordnung über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz (VGÜ)**

---

**224. Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit, mit der die Verordnung über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz (VGÜ) geändert wird**

Aufgrund der §§ 4, 6, 49, 52, 55, 59, 76, 81 und 95 des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (ASchG), BGBl. Nr. 450/1994, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 147/2006 und durch die Verordnung BGBl. II Nr. 13/2007, wird verordnet:

Die Verordnung des Bundesministers für Arbeit und Soziales über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz (VGÜ), BGBl. Nr. 27/1997, zuletzt geändert durch die Verordnung BGBl. II Nr. 22/2006, wird wie folgt geändert:

*1. Der Titel der Verordnung lautet: „Verordnung über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz 2008 (VGÜ 2008)“.*

*2. In § 2 Abs. 1 werden die bisherigen Z 1 bis 20 durch die folgenden Z 1 bis 24 ersetzt:*

1. Blei, seine Legierungen oder Verbindungen;
2. Quecksilber oder seine anorganischen Verbindungen;
3. Arsen oder seine Verbindungen;
4. Mangan oder seine Verbindungen;
5. Cadmium oder seine Verbindungen;
6. Chrom VI-Verbindungen;
7. Cobalt oder seine Verbindungen;
8. Nickel oder seine Verbindungen;
9. Aluminiumstaub oder aluminiumhaltiger Schweißrauch;
10. Quarz- oder asbesthaltiger Staub oder Hartmetallstaub;
11. Schweißrauch;
12. Fluor oder seine anorganischen Verbindungen;
13. Rohparaffin, Teer, Teeröle, Anthracen, Pech oder Ruß mit hohem Anteil an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, wenn die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren gemäß §§ 4 und 41 ASchG ergibt, dass eine Gesundheitsgefährdung bestehen könnte;
14. Benzol;
15. Toluol;
16. Xylol;
17. Trichlormethan (Chloroform), Trichlorethen (Trichlorethylen), Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff), Tetrachlorethan, Tetrachlorethen (Perchlorethylen) oder Chlorbenzole;
18. Kohlenstoffdisulfid (Schwefelkohlenstoff);
19. Dimethylformamid;
20. Ethylenglykoldinitrat (Nitroglykol) oder Glycerintrinitrat (Nitroglycerin);
21. Aromatische Nitro- und Aminoverbindungen;
22. Phosphorsäureester;
23. Rohbaumwoll-, Rohhanf- oder Rohflachsstaub;
24. Isocyanate.“

3. In § 2 Abs. 2 lautet der letzte Satz:

„Dies gilt nicht für Abs. 1 Z 13.“

4. § 3 Abs.1 Z 2 lautet:

„2. Tätigkeiten im Rahmen von Gasrettungsdiensten und Grubenwehren sowie als deren ortskundige Führer/innen;“

5. Nach § 3a wird folgender § 3b samt Überschrift eingefügt:

**„Eignungs- und Folgeuntersuchungen für Arbeitnehmer/innen, die in Räumen beschäftigt werden, in denen die Sauerstoffkonzentration zum Zweck der Brandvermeidung herabgesetzt ist**

**§ 3b.** (1) Arbeitnehmer/innen dürfen in Räumen, in denen die Sauerstoffkonzentration zum Zweck der Brandvermeidung unter 17 Volumsprozent, nicht jedoch unter 15 Volumsprozent, herabgesetzt ist, nur beschäftigt werden, wenn vor Aufnahme der Tätigkeit Eignungsuntersuchungen durchgeführt wurden und bei Fortdauer der Tätigkeit in Zeitabständen von zwei Jahren Folgeuntersuchungen durchgeführt werden.

(2) Eignungs- und Folgeuntersuchungen gemäß Abs. 1 sind von hiezu vom Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit ermächtigten Ärzten/Ärztinnen in dem in **Anlage 2** (Untersuchungsrichtlinien) festgelegten Umfang durchzuführen.“

6. § 6 Abs. 6 erster Satz lautet:

„Bei Eignungs- und Folgeuntersuchungen sind zur Vereinheitlichung der Anamnese, des Untersuchungsganges und der Befundermittlung sowie zur Dokumentation die auf der Website des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit ([www.bmwa.gv.at](http://www.bmwa.gv.at)) und der Arbeitsinspektion ([www.arbeitsinspektion.gv.at](http://www.arbeitsinspektion.gv.at)) zum Download zur Verfügung stehenden Untersuchungsformulare zu verwenden.“

7. An § 6 wird folgender Abs. 7 angefügt:

„(7) Die untersuchenden Ärzte/Ärztinnen haben sich Kenntnis von den konkreten Arbeitsbedingungen des/der zu untersuchenden Arbeitnehmers/Arbeitnehmerin zu beschaffen. Dies kann durch Besichtigung des jeweiligen Arbeitsplatzes und/oder durch Einholung der zur Beurteilung und Beratung erforderlichen Informationen über den Arbeitsplatz erfolgen.“

8. Nach § 6 wird folgender § 6a samt Überschrift eingefügt:

**„Ermittlung und Beurteilung der Gefahren**

**§ 6a.** Wird im Rahmen der Gesundheitsüberwachung eine Gesundheitsbeeinträchtigung festgestellt, die nach Auffassung des/der untersuchenden Arztes/Ärztin auf Einwirkungen am Arbeitsplatz zurückzuführen ist, so hat der Arbeitgeber/die Arbeitgeberin die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren für den Arbeitsplatz des/der untersuchten Arbeitnehmers/Arbeitnehmerin zu überprüfen. Dies ist jedenfalls erforderlich, wenn die Beurteilung der gesundheitlichen Eignung bei Durchführung von Eignungs- und Folgeuntersuchungen gemäß § 52 ASchG auf „nicht geeignet“ oder „geeignet mit Verkürzung des Zeitabstandes bis zur Folgeuntersuchung“ lautet.“

9. In § 7 Abs. 1 lautet der letzte Halbsatz: „dass sein/ihr Gesundheitszustand eine derartige Tätigkeit nicht zulässt“.

10. In § 9 lautet die Aufzählung nach dem Doppelpunkt: „Übertretungen des § 6a gemäß § 130 Abs. 1 Z 5 ASchG, Übertretungen der § 2, § 3, § 3a, § 3b, § 4 Abs. 3, § 5 und § 6 gemäß § 130 Abs. 1 Z 18 ASchG, Übertretungen des § 7 gemäß § 130 Abs. 1 Z 8 ASchG und Übertretungen des § 8 gemäß § 130 Abs. 1 Z 11 ASchG.“

11. An § 11 wird folgender Abs. 11 angefügt:

„(11) Der Titel der Verordnung und die § 2 Abs. 1 und 2, § 3 Abs. 1 Z 2, § 3b samt Überschrift, § 6 Abs. 6 und 7, § 6a samt Überschrift, § 7 Abs. 1, § 9, Anlage 1 und Anlage 2 in der Fassung der Verordnung BGBI. II Nr. 224/2007 treten sechs Monate nach dem der Kundmachung folgenden Monatsersten in Kraft. Abs. 10 bleibt unberührt.

14. Die Anlagen 1 und 2 werden durch die nachstehenden Neufassungen ersetzt.

**Bartenstein**

**Anlage 1****Zeitabstände der ärztlichen Untersuchungen**  
(ausgenommen Verkürzungen nach Anlage 2)**Teil I: Eignungs- und Folgeuntersuchungen (§§ 2, 3, 3a, 3b)**Zeitabstände  
(ausgenommen Verkürzungen Anlage 2)

1.1. Blei, seine Legierungen oder Verbindungen	3 Monate Rostschutzarbeiten <sup>1</sup> : 4 Wochen Spritzlackierarbeiten: 6 Monate
1.2. Bleitetraethyl oder Bleitetramethyl	6 Monate
2. Quecksilber oder seine anorganischen Verbindungen	6 Monate
3. Arsen oder seine Verbindungen	1 Jahr
4. Mangan oder seine Verbindungen	6 Monate
5. Cadmium oder seine Verbindungen	1 Jahr
6. Chrom-VI-Verbindungen	1 Jahr
7. Cobalt oder seine Verbindungen	1 Jahr
8. Nickel oder seine Verbindungen	1 Jahr
9. Aluminiumstaub oder aluminiumhaltiger Schweißrauch	1 Jahr
10. Quarz- oder asbesthaltiger Staub oder Hartmetallstaub	2 Jahre für die Röntgenuntersuchung: 4 Jahre
11. Schweißrauch	2 Jahre
12. Fluor oder seine anorganischen Verbindungen	1 Jahr für die Röntgenuntersuchung: 3 Jahre
13. Rohparaffin, Teer, Teeröle, Anthracen, Pech oder Ruß <sup>2</sup>	2 Jahre
14. Benzol	3 Monate für die Blutuntersuchung: 1 Jahr, für hochexponierte Personen: 6 Monate
15. Toluol	6 Monate für die Blutuntersuchung: 1 Jahr
16. Xylol	6 Monate
17. Trichlormethan (Chloroform), Trichlorethen (Trichlorethylen), Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff), Tetrachlorethan, Tetrachlorethen (Perchlorethylen) oder Chlorbenzole	6 Monate
18. Kohlenstoffdisulfid (Schwefelkohlenstoff)	6 Monate für die Ergometrie: 1 Jahr
19. Dimethylformamid	6 Monate
20. Ethylenglykoldinitrat (Nitroglykol) oder Glycerintrinitrat (Nitroglycerin)	1 Jahr
21. Aromatische Nitro- und Aminverbindungen	6 Monate
22. Phosphorsäureester	6 Monate oder am Ende der Saison <sup>3</sup>

1 Rostschutzarbeiten einschließlich Trennen und Schneiden von rostschutzbeschichteten Teilen.

2 Ruß mit hohem Anteil an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, wenn die Ermittlung und Beurteilung der Gefahren ergibt, dass eine Gesundheitsgefährdung bestehen könnte.

3 Bei zeitlich begrenzten Saisonarbeiten, die kürzer als 6 Monate dauern.

23. Rohbaumwoll-, Rohhanf- oder Rohflachsstaub	1 Jahr
24. Isocyanate	1 Jahr
25. Gasrettungsdienste, Grubenwehren sowie deren ortskundige Führer/innen, Tragen schwerer Atemschutzgeräte (mehr als 5 kg)	1 Jahr
26. Den Organismus besonders belastende Hitze	2 Jahre
27. Herabgesetzte Sauerstoffkonzentration (unter 17 Vol%, nicht unter 15 Vol%)	2 Jahre
28. Arbeitnehmer/innen unter 21 Jahren unter Tage im Bergbau	1 Jahr

### Teil II: Untersuchungen bei Lärmeinwirkung (§ 4)

Zeitabstände  
(ausgenommen Verkürzungen Anlage 2)

Lärm	5 Jahre
------	---------

### Teil III: Sonstige besondere Untersuchungen (§ 5)

Zeitabstände  
(ausgenommen Verkürzungen Anlage 2)

1. Krebserzeugende Arbeitsstoffe	5 Jahre
2. Biologische Arbeitsstoffe der Gruppen 2, 3 oder 4	1 Jahr
3. Vibrationen (Hand-Arm-Vibrationen oder Ganzkörpervibrationen)	4 Jahre
4. Nachtarbeit	2 Jahre, für Arbeitnehmer/innen nach Vollendung des 50. Lebensjahres oder nach 10 Jahren als Nachtarbeiter/in 1 Jahr

**Anlage 2****Richtlinien zur Durchführung der ärztlichen Untersuchungen****Inhaltsverzeichnis****Teil I: Eignungs- und Folgeuntersuchungen (§§ 2, 3, 3a, 3b)**

1. Blei, seine Legierungen oder Verbindungen, Bleitetraethyl oder Bleitetramethyl
2. Quecksilber oder seine anorganischen Verbindungen
3. Arsen oder seine Verbindungen
4. Mangan oder seine Verbindungen
5. Cadmium oder seine Verbindungen
6. Chrom-VI-Verbindungen
7. Cobalt oder seine Verbindungen
8. Nickel oder seine Verbindungen
9. Aluminiumstaub oder aluminiumhaltiger Schweißrauch
10. Quarz- oder asbesthaltiger Staub oder Hartmetallstaub
11. Schweißrauch
12. Fluor oder seine anorganischen Verbindungen
13. Rohparaffin, Teer, Teeröle, Anthracen, Pech oder Ruß
14. Benzol
15. Toluol
16. Xylole
17. Trichlormethan (Chloroform), Trichlorethen (Trichlorethylen), Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff), Tetrachlorethan, Tetrachlorethen (Perchlorethylen) oder Chlorbenzole
18. Kohlenstoffdisulfid (Schwefelkohlenstoff)
19. Dimethylformamid
20. Ethylenglykoldinitrat (Nitroglykol) oder Glycerintrinitrat (Nitroglyzerin)
21. Aromatische Nitro- und Aminoverbindungen
22. Phosphorsäureester
23. Rohbaumwoll-, Rohhanf- oder Rohflachsstaub
24. Isocyanate
25. Gasrettungsdienste, Grubenwehren sowie deren ortskundige Führer/innen, Tragen schwerer Atemschutzgeräte
26. Hitze
27. Herabgesetzte Sauerstoffkonzentration
28. Arbeitnehmer/innen unter 21 Jahren unter Tage im Bergbau

**Teil II: Untersuchungen bei Lärmeinwirkung (§ 4)**

1. Eignungsuntersuchung
2. Wiederkehrende Untersuchung

**Teil III: Sonstige besondere Untersuchungen (§ 5)**

1. Krebserzeugende Arbeitsstoffe
2. Biologische Arbeitsstoffe der Gruppen 2, 3 oder 4
3. Vibrationen
4. Nachtarbeit

**Teil IV: Regressionsgleichungen und standardisierter Fragebogen  
Rohbaumwoll-, Rohhanf- oder Rohflachsstaub**

1. Regressionsgleichungen
2. Standardisierter Fragebogen Rohbaumwoll-, Rohhanf- oder Rohflachsstaub

## Teil I

### Eignungs- und Folgeuntersuchungen

#### 1. Einwirkung durch BLEI, seine Legierungen oder Verbindungen, BLEITETRAETHYL oder BLEITETRAMETHYL

##### 1.1. BLEI, seine Legierungen oder Verbindungen:

###### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Es ist besonders zu achten auf:

Beschwerden oder Erkrankungen im Bereich des hämatopoetischen und des gastrointestinalen Systems  
(insbesondere Hautblässe, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Obstipation, Koliken),  
der Nieren,  
des peripheren und zentralen Nervensystems (Konzentrationsstörungen, Kopfschmerzen,  
Vergesslichkeit, Sensibilitätsstörungen und Muskelschwäche),  
Sehbeschwerden (Blendempfindlichkeit, Schleiersehen),  
Männer: Störungen der Fertilität (nicht erfüllter Kinderwunsch),  
Frauen: Störungen der Fertilität, Abortus,  
arterielle Hypertonie.

###### b. Arbeitsanamnese:

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

###### c. Befunderhebung:

###### 1. Untersuchung bei Einwirkungen ausgenommen Spritzlackierarbeiten:

###### Allgemeine ärztliche Untersuchung.

###### Neurologischer Status:

Es ist besonders zu achten auf Zeichen einer peripheren Neuropathie (Sensibilität, Motorik, Temperatur- und Vibrationsempfinden).

###### Blut:

- \* Rotes Blutbild (Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit)
- \* Blutbleibbestimmung (EDTA-Blut)
- \* Erythrozytenprotoporphyrin (EPP)

###### Harn:

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* immunologischer Teststreifen auf Mikroalbumin (Normbereich: bis 20 mg/l)
- \* Spezifisches Gewicht
- \*  $\delta$ -Aminolävulinsäure (ALA-U)

Für die  $\delta$ -Aminolävulinsäurebestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

###### 2. Untersuchung bei Spritzlackierarbeiten:

###### Allgemeine ärztliche Untersuchung.

###### Blut:

- \* Rotes Blutbild (Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit)

**Harn:**

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* Spezifisches Gewicht
- \* ALA-U

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

**Blut:**

Erythrozyten: **3,2 Millionen/mm<sup>3</sup>** für Frauen  
**3,8 Millionen/mm<sup>3</sup>** für Männer

Hämoglobin: **10 g/dl** für Frauen  
**12 g/dl** für Männer

Hämatokrit: **30%** für Frauen  
**35%** für Männer

EPP: **120 µg/100 ml RBC**

Blutblei: **30 µg/100 ml**

**Harn:**

ALA-U: **10 mg/l** (Davis; Männer, Frauen > 45 a)  
**6 mg/l** (Davis; Frauen ≤ 45 a)

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten bzw. Unterschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut oder im Harn.

**Nichteignung:**

Bei Überschreitung folgender Grenzwerte (Expositionskenz bis zur Normalisierung der Werte für Blutblei und ALA-U):

**Blut:**

Blutblei: **70 µg/100 ml** (Männer, Frauen > 45 a)  
**45 µg/100 ml** (Frauen ≤ 45 a)

**Harn:**

ALA-U: **20 mg/l** Harn (Männer, Frauen > 45 a)  
**10 mg/l** Harn (Frauen ≤ 45 a)

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Blei verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

- Erkrankungen des erythroetischen Systems,
- Erkrankungen der Nieren,
- Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

für Rostschutzarbeiten (einschließlich Trennen und Schneiden von rostschutzbeschichteten Teilen)  
**vier Wochen**, für Spritzlackierarbeiten **sechs Monate**, für alle anderen Tätigkeiten unter  
 Bleieinwirkung **drei Monate**;

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

für Rostschutzarbeiten **zwei Wochen**, für Spritzlackierarbeiten **drei Monate**, für alle anderen Tätigkeiten  
**sechs Wochen**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

**1.2. BLEITETRAETHYL oder BLEITETRAMETHYL:****a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf zentralnervöse Symptome wie:  
 Verstimmungs- und Angstzustände,  
 Schlafstörungen,

Kopfschmerzen,  
Händezittern,  
Übelkeit,  
Gewichtsabnahme und unter Umständen  
stärkere Verwirrheitszustände.

#### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

#### **c. Befunderhebung:**

##### **Allgemeine ärztliche Untersuchung.**

##### **Neurologischer Status:**

im Hinblick auf die selektive Giftwirkung der Bleialkyle auf das zentrale Nervensystem.

Bei klinisch-neurologischem Verdacht auf erhöhte Bleialkyleinwirkung:  
quantitative Blutbleibestimmung.

##### **Blut:**

\* Rotes Blutbild (Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit)

##### **Harn:**

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* immunologischer Teststreifen auf Mikroalbumin (Normbereich: bis 20 mg/l)
- \* spezifisches Gewicht
- \* Blei

Für die Bleibestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

#### **d. Beurteilung:**

##### **Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

##### **Blut:**

Erythrozyten:	<b>3,2 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Frauen
	<b>3,8 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Männer
Hämoglobin:	<b>10 g/dl</b> für Frauen
	<b>12 g/dl</b> für Männer
Hämatokrit:	<b>30%</b> für Frauen
	<b>35%</b> für Männer

##### **Harn:**

Blei im Harn:	<b>50 µg/l</b> Harn
---------------	---------------------

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten bzw. Unterschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut oder im Harn.

##### **Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Bleitetraethyl oder Bleitetramethyl verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

- Erkrankungen des erythropoetischen Systems,
- Erkrankungen der Nieren,
- Erkrankungen des Magen-Darmtrakts,
- Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems,
- schweren Gefäßerkrankungen mit ausgeprägter Hypertonie,
- Bleiausscheidung im Harn > 100 µg/l.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 2. Einwirkung durch metallisches QUECKSILBER oder seine anorganischen Verbindungen

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf Klagen über:

Mattigkeit,  
Kopfschmerzen,  
Gliederschmerzen,  
Schlafstörungen,  
neurologische und psychische Auffälligkeiten,  
erhöhten Speichelfluss,  
Herzrhythmusstörungen.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Sie muss insbesondere erfassen:

Schleimhäute der Mundhöhle und des Rachenraumes (Ulcerationen),  
Zustand des Gebisses (Zahnfleisch),  
Funktion der Nieren.

**Neurologischer Status:**

Es ist besonders zu achten auf:

Fingertremor,  
Schüttelbewegungen der Arme, der Beine und des Kopfes.

In diesem Zusammenhang ist auch eine Schriftprobe vorzunehmen. Sie ist unter Berücksichtigung der Schriftproben aus vergangenen Untersuchungen zu beurteilen.

**Harn:**

Die Harnprobe ist **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende des Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* immunologischer Teststreifen auf Mikroalbumin (Normbereich: bis 20 mg/l)
- \* Spezifisches Gewicht
- \* Quecksilberausscheidung quantitativ

Für die Quecksilberbestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

**d. Beurteilung:**

**Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

**Harn:**

Quecksilber: **50 µg/l**.

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für Quecksilber im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Quecksilber verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

- ausgeprägten Nierenerkrankungen,
- ausgeprägten neurologischen Erkrankungen,
- Quecksilberausscheidung von > 100 µg/l Harn.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

### 3. Einwirkung durch ARSEN oder seine Verbindungen

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach:

- Aufmerksamkeitsstörungen,
- Störung der Merkfähigkeit,
- emotionelle Labilität,
- Muskelschwäche,
- Schwitzen,
- Parästhesien,
- Magen-Darmstörungen.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,
- dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Es ist besonders zu achten auf lokale und generalisierte Hautreaktionen wie:

- Erythem,
- Folikulitis,
- warzige und keratotische Effloreszenzen,
- vermehrte Pigmentierung (Melanose),
- Veränderungen an den Nägeln.

**Spekulumuntersuchung der Nase.****Neurologischer Status:**

Es ist besonders zu achten auf Zeichen einer peripheren Neuropathie (Sensibilität, Motorik, Temperatur- und Vibrationsempfinden).

**Blut:**

- \* Rotes und weißes Blutbild

**Harn:**

Die Harnprobe ist **an drei aufeinander folgenden Tagen** abzunehmen, für die Beurteilung ist der höchste gemessene Arsen-Wert heranzuziehen.

- \* Spezifisches Gewicht
- \* Arsenbestimmung

Für die Arsenbestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

**Blut:**

Erythrozyten:	<b>3,2 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Frauen <b>3,8 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Männer
Leukozyten:	unterer Grenzwert: <b>4.000</b> (davon 2.000 Granulozyten) bzw. <b>3.700</b> bei nicht pathologischem Differentialblutbild, oberer Grenzwert: <b>13.000</b>
Hämoglobin:	<b>10 g/dl</b> für Frauen <b>12 g/dl</b> für Männer
Hämatokrit:	<b>30%</b> für Frauen <b>35%</b> für Männer

**Harn:**

Arsen:	<b>100 µg/l</b>
--------	-----------------

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten bzw. Unterschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut oder im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Arsen oder seine Verbindungen verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

- Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems,
- Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes,
- Erkrankungen des Blutes,
- Nierenerkrankungen,
- Hauterkrankungen (z.B. Schuppenflechte, multiple Hyperkeratosen, bekannte Arsenüberempfindlichkeit),
- Arsenausscheidung > 130 µg/l.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 4. Einwirkung durch MANGAN oder seine Verbindungen

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach allgemeinen Beschwerden wie:

- Erregung,
- Müdigkeit, großes Schlafbedürfnis,

Kopfschmerzen,  
Vergesslichkeit,  
Schwäche,  
Schwindel,  
häufige Infekte der Atemwege,  
Hinweise für Episoden eines "Metall-Dampf-Fiebers".

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Es ist insbesondere zu achten auf:

Reizerscheinungen im Bereich der Luftwege,  
chronischen Husten,  
Abfall des systolischen Blutdrucks unter Berücksichtigung der vorangegangenen einschlägigen Untersuchungen.

**Neurologischer Status:**

Für beginnende Manganvergiftungen sind charakteristisch:

Steigerung der Sehnenreflexe,  
erhöhter Muskeltonus,  
später: Zwangshaltung der Gliedmaßen,  
Mobilitätsstarre,  
Gangstörungen (breitbeiniger, unsicherer Gang).

Ferner ist zu achten auf:

Muskelkrämpfe,  
Schluckstörungen,  
Speichelfluss,  
Sprachstörungen,  
Maskengesicht,  
Zittern.

Im Rahmen psychischer Veränderungen sind charakteristisch:

Vergesslichkeit,  
Zwangslachen,  
Zwangswenen.

Eine Schriftprobe ist anzufertigen (Mikrographie für Manganvergiftung typisch). Sie ist unter Berücksichtigung der Schriftproben aus vergangenen Untersuchungen zu beurteilen.

**Blut:**

\* Manganbestimmung (Vollblut)

**Harn:**

\* immunologischer Teststreifen auf Mikroalbumin (Normbereich: bis 20 mg/l)

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

**Blut:**

Mangan: **20 µg/l**

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für Mangan im Blut.  
Bei anhaltendem Husten oder Abfall des systolischen Blutdrucks.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Mangan verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## 5. Einwirkung durch CADMIUM oder seine Verbindungen

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach:

auffälliger Müdigkeit,  
chronischem Schnupfen,  
Atembeschwerden,  
Husten,  
blutigem Auswurf,  
Nachtschweiß,  
Geruchsstörungen,  
Geschmacksstörungen,  
Magen-Darmbeschwerden,  
Appetitverlust,  
ungewollter Gewichtsabnahme,  
Miktionsstörungen,  
Nykturie.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Es ist besonders zu achten auf:

Reizzustände im Nasen- und Rachenraum sowie im Bereich der oberen Luftwege.

**Spekulumuntersuchung der Nase.**

Für eine chronische Cadmiumvergiftung ist charakteristisch:

Gelbfärbung der Zahnhäule, insbesondere der Schneide- und Eckzähne (nur nach hoher Exposition).

In fortgeschrittenen Fällen sind auch Knochenveränderungen im Sinne einer Osteomalazie oder transversaler Knochenfissuren möglich.

**Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

\* Forcierten Vitalkapazität (FVC)

- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **graphisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirographischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

Bei anamnestischem und/oder klinischem Verdacht auf das Vorliegen eines Bronchialkarzinoms oder eines Lungenemphysems ist eine fachärztliche Abklärung einzuleiten.

**Blut:**

- \* Cadmium (EDTA-Blut)

**Harn:**

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* NAG (N-Acetylglucosaminidase)

**d. Beurteilung:**

**Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

**Blut:**

Cadmium: **5 µg/l**

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche Beeinträchtigung der Lungenfunktion, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

Bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für Cadmium im Blut.

Bei Überschreiten des der angewendeten NAG-Bestimmungsmethode entsprechenden Grenzwertes im Harn.

Bei wiederholter Überschreitung des Harn Grenzwertes für die NAG ist eine fachärztliche Abklärung einer Nierenschädigung einzuleiten.

Bei anhaltenden Reizzuständen im Nasen- und Rachenraum sowie im Bereich der oberen Luftwege.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Cadmium verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

- ausgeprägten Nierenerkrankungen,
- Erkrankungen der Atmungsorgane mit hochgradig eingeschränkter Lungenfunktion.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei der vorzeitigen Folgeuntersuchung ist neben der Anamnese, der Arbeitsanamnese und der allgemeinen ärztlichen Untersuchung nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 6. Einwirkung durch CHROM-VI-Verbindungen

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach:

Erkrankungen im Bereich der Atmungsorgane (Husten, insbesondere nächtlich oder chronisch therapieresistent, Atemnot, blutiger Auswurf, chronischer therapieresistenter Schnupfen), der Haut (chronische Ekzeme, schlecht heilende Wunden, wiederkehrende Hautentzündungen, eventuell mit Streuherden, Sensibilisierung), des Gastrointestinaltraktes (Übelkeit, Durchfälle, Gastritis, Magengeschwüre), Allgemeinsymptomen wie Appetitverlust, ungewollter Gewichtsabnahme und Nachtschweiß.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Es ist besonders zu achten auf:

Reizerscheinungen an den Schleimhäuten der Augen und oberen Luftwege,  
Geschwüre und schmerzlose Perforationen der Nasenscheidewand,  
Hautekzeme, insbesondere an Händen und Gesicht.

**Spekulumuntersuchung der Nase.****Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **grafisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spiographischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

Bei anamnestischem oder klinischem Verdacht auf das Vorliegen eines Bronchialkarzinoms oder bei lungenfunktionsanalytischen Zeichen einer obstruktiven bzw. restriktiven Lungenerkrankung ist umgehend eine fachärztliche Abklärung einzuleiten.

**Blut:**

- \* Chrombestimmung im Erythrozyten (EDTA-Blut)

**Harn:**

Die Harnprobe ist **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende des Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* Spezifisches Gewicht
- \* Chrombestimmung (Spontanharn)

Für die Chrombestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

**d. Beurteilung:**

**Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

**Blut:**

Chrom: **9 µg/l**

**Harn:**

Chrom: **12 µg/l**

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

Bei Überschreiten der zulässigen Grenzwerte für Chrom im Blut oder im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Chrom verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Erkrankungen der Atmungsorgane mit hochgradig eingeschränkter Lungenfunktion.

Bei der Eignungsbeurteilung ist eine allfällige ausgeprägte Chromallergie zu beachten.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung;

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung: **sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei der vorzeitigen Folgeuntersuchung ist neben der Anamnese, der Arbeitsanamnese und der allgemeinen ärztlichen Untersuchung nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 7. Einwirkung durch COBALT oder seine Verbindungen

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach:

Chronischen Ekzemen oder wiederkehrenden Hautausschlägen an exponierten Körperstellen, eventuell mit Streuherden,  
chronisch wiederkehrendem Schnupfen,  
Husten, Atemnot, blutigem Auswurf,  
Appetitverlust, ungewollter Gewichtsabnahme,  
Nachtschweiß,  
Symptome einer Herzinsuffizienz.

#### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

#### **c. Befunderhebung:**

##### **Allgemeine ärztliche Untersuchung.**

##### **Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **graphisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

##### **Harn:**

Die Harnprobe ist **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende des Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* Spezifisches Gewicht
- \* Cobaltbestimmung (Spontanharn)

Für die Cobaltbestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

Bei anamnestischem und/oder klinischem Verdacht auf das Vorliegen einer Sensibilisierung von Haut oder Atemwegen oder eines Bronchialkarzinoms ist umgehend eine fachärztliche Abklärung einzuleiten.

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

**Harn:**

Cobalt: **10 µg/l**

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

Bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für Cobalt im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Cobalt verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Erkrankungen der Atmungsorgane mit hochgradig eingeschränkter Lungenfunktion,  
sowie Asthma bronchiale durch nachgewiesene Cobaltsensibilisierung.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr,**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei der vorzeitigen Folgeuntersuchung ist neben der Anamnese, der Arbeitsanamnese und der allgemeinen ärztlichen Untersuchung nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 8. Einwirkung durch NICKEL oder seine Verbindungen

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach:

Chronischen Ekzemen oder wiederkehrenden Hautausschlägen an exponierten Körperstellen, eventuell mit Streuherden,

Behinderung der Nasenatmung, blutigem Nasensekret,

Husten, Atemnot, blutigem Auswurf,

Appetitverlust, ungewollter Gewichtsabnahme,

Nachtschweiß.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,

der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,

dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung.**

**Spekulumuntersuchung der Nase.**

**Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

\* Forcierten Vitalkapazität (FVC)

- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Vor der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **graphisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

#### **Harn:**

Die Harnprobe ist **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende des Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* Spezifisches Gewicht
- \* Nickelbestimmung (Spontanharn)

Für die Nickelbestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

Bei anamnestischem und/oder klinischem Verdacht auf das Vorliegen einer Sensibilisierung von Haut oder Atemwegen oder eines Bronchialkarzinoms oder eines Karzinoms der Nasenhöhlen oder Nasennebenhöhlen ist umgehend eine fachärztliche Abklärung einzuleiten.

#### **d. Beurteilung:**

##### **Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

##### **Harn:**

Nickel: **7 µg/l**

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

Bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für Nickel im Harn.

##### **Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Nickel verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

- Erkrankungen der Atmungsorgane mit hochgradig eingeschränkter Lungenfunktion sowie
- Asthma bronchiale durch nachgewiesene Nickelsensibilisierung.

#### **e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei der vorzeitigen Folgeuntersuchung ist neben der Anamnese, der Arbeitsanamnese und der allgemeinen ärztlichen Untersuchung nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## **9. Einwirkung durch ALUMINIUMSTAUB oder ALUMINIUMHALTIGEN SCHWEISSRAUCH**

Aluminiumhaltiger Schweißrauch liegt vor, wenn Aluminiummetall oder Aluminiumlegierungen geschweißt werden.

### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Besonders zu berücksichtigen sind:

Erkrankungen, Operationen oder Verletzungen der Atmungsorgane sowie Restzustände nach solchen, sofern diese die Funktion der Atmungsorgane wesentlich beeinträchtigen, Häufigkeit des Auftretens von Husten, nächtlicher Husten, Kurzatmigkeit, auffällige Leistungsminderung, Ödeme, Herzrhythmusstörungen

### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

### **c. Befunderhebung:**

#### **Allgemeine ärztliche Untersuchung**

#### **Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **grafisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

**Harn:**

Die Harnprobe ist **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende des Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* Spezifisches Gewicht
- \* Aluminiumbestimmung

Für die Aluminiumbestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

**Harn:**

Aluminium: **200 µg/l**

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

Bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für Aluminium im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für die oben angeführten Tätigkeiten ist im Allgemeinen nicht gegeben oder eingeschränkt bei:

Missbildungen, chronischen Entzündungen, Deformierungen des Brustkorbes oder der Wirbelsäule, nach Lungenoperationen oder Lungenverletzungen, chronisch-obstruktiver Bronchitis, Bronchialasthma, Emphysem, sonstigen Störungen der Lungenfunktion, aktiver Tuberkulose, ausgedehnten inaktiven Tuberkuloseformen, manifester oder vorzeitig zu erwartender Herzinsuffizienz.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr,**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei der vorzeitigen Folgeuntersuchung ist neben der Anamnese, der Arbeitsanamnese und der allgemeinen ärztlichen Untersuchung nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## **10. Einwirkung durch QUARZ- oder ASBESTHALTIGEN STAUB oder HARTMETALLSTAUB**

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Besonders zu berücksichtigen sind:

Erkrankungen, Operationen oder Verletzungen der Atmungsorgane sowie Restzustände nach solchen, sofern diese die Funktion der Atmungsorgane wesentlich beeinträchtigen, Häufigkeit des Auftretens von Husten, nächtlicher Husten, Kurzatmigkeit, auffällige Leistungsminderung, Ödeme, Herzrhythmusstörungen.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung****Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **grafisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen vom Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

**Röntgenuntersuchung:**

- \* **p.a.-Aufnahme** und eine **seitliche Röntgenaufnahme der Thoraxorgane**

Bei den Untersuchungen ist **Großformat mit Hartstrahltechnik** erforderlich;

Röntgenbilder, die diesen Anforderungen entsprechen und nicht älter als ein Jahr sind, sind zu berücksichtigen.

Die Beurteilung der Röntgenaufnahme hat entsprechend dem Schema des Untersuchungsvordruckes zu erfolgen. Als Beurteilungsgrundlage ist die letztgültige **Standardfilmserie der ILO** zu verwenden.

Radiographische Veränderungen, die nicht einer Staublungenerkrankung zugeordnet werden können, dürfen nicht nach oben genanntem Schema beschrieben werden; sie sind nach freier Diktion zu beschreiben, sofern ihnen für die Beurteilung der Eignung oder weiteren Eignung des/der Untersuchten Bedeutung zukommt.

**d. Beurteilung:****Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für die oben angeführten Tätigkeiten ist im Allgemeinen nicht gegeben oder eingeschränkt bei:

Missbildungen, chronischen Entzündungen und Pleuraschwarten, Deformierungen des Brustkorbes oder der Wirbelsäule,

nach Lungenoperationen oder Lungenverletzungen,

chronisch-obstruktiver Bronchitis, Bronchialasthma, Emphysem,

sonstigen Störungen der Lungenfunktion,

aktiver Tuberkulose, ausgedehnten inaktiven Tuberkuloseformen,

manifeste oder vorzeitig zu erwartende Herzinsuffizienz,  
röntgenologisch eindeutige Staublung,  
anderen fibrotischen oder granulomatösen Veränderungen der Lunge, sofern diese die Funktion der  
Atmungsorgane wesentlich beeinträchtigen.

Eine **röntgenologisch eindeutige Staublungenerkrankung** liegt vor, wenn die im genannten Klassifikationsschema angeführten typischen Veränderungen erkennbar sind und der nach der Staubexposition in Betracht kommenden Staublungenerkrankungen zugeordnet werden können. Hinsichtlich der **Silikose** müssen auf der Röntgenaufnahme zumindest punktförmige Schatten (p-Form) in einer Durchsetzungsdichte (Streuung) von mindestens 2/1 oder 1/2 und in einer Verteilung auf mehr als ein Lungenfeld erkennbar sein, hinsichtlich der **Asbestose** unregelmäßige Streifenschatten (s, t-förmig) in einer Durchsetzungsdichte von zumindest 1/1 und in einer vorwiegend auf die Mittel- und Unterfelder beschränkten Verteilung erkennbar sein.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**zwei Jahre**, bzw. für die **Röntgenuntersuchung 4 Jahre**;

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**ein Jahr**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Sofern eine vorzeitige Folgeuntersuchung lediglich auf Grund veränderter Lungenfunktionswerte erfolgt, ist die Lungenfunktionsprüfung durchzuführen, jedoch keine Röntgen-Aufnahme anzufertigen.

## 11. Einwirkung durch SCHWEISSRAUCH

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Besonders zu berücksichtigen sind:

Erkrankungen, Operationen oder Verletzungen der Atmungsorgane sowie Restzustände nach solchen,  
sofern diese die Funktion der Atmungsorgane wesentlich beeinträchtigen.

Häufigkeit des Auftretens von Husten, nächtlicher Husten,

Kurzatmigkeit, auffällige Leistungsminderung, Ödeme, Herzrhythmusstörungen

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,

der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,

dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung.**

**Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

\* Forcierten Vitalkapazität (FVC)

\* 1-Sekundenkapazität (FEV1)

\* FEV1%FVC

\* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **grafisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spiographischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen vom Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

**Röntgenuntersuchung nur bei der Eignungsuntersuchung** (nicht bei wiederkehrender Untersuchung):

\* **p.a.-Aufnahme** und eine **seitliche Röntgenaufnahme der Thoraxorgane**

Bei den Untersuchungen ist **Großformat mit Hartstrahltechnik** erforderlich;

Röntgenbilder, die diesen Anforderungen entsprechen und nicht älter als ein Jahr sind, sind zu berücksichtigen.

Die Beurteilung der Röntgenaufnahme hat entsprechend dem Schema des Untersuchungsvordruckes zu erfolgen. Als Beurteilungsgrundlage ist die letztgültige **Standardfilmserie der ILO** zu verwenden.

Radiographische Veränderungen, die nicht einer Staublungenerkrankung zugeordnet werden können, dürfen nicht nach oben genanntem Schema beschrieben werden; sie sind nach freier Diktion zu beschreiben, sofern ihnen für die Beurteilung der Eignung oder weiteren Eignung des/der Untersuchten Bedeutung zukommt.

#### **d. Beurteilung:**

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

##### **Nichteignung:**

Eine Eignung für die oben angeführten Tätigkeiten ist im Allgemeinen nicht gegeben oder eingeschränkt bei:

Missbildungen, chronischen Entzündungen, Deformierungen des Brustkorbes oder der Wirbelsäule, nach Lungenoperationen oder Lungenverletzungen, chronisch-obstruktiver Bronchitis, Bronchialasthma, Emphysem, sonstigen Störungen der Lungenfunktion, aktiver Tuberkulose, ausgedehnten inaktiven Tuberkuloseformen, manifester oder vorzeitig zu erwartender Herzinsuffizienz.

#### **e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**zwei Jahre;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**ein Jahr**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## **12. Einwirkung durch FLUOR oder seine anorganischen Verbindungen**

#### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf Beschwerden allgemeiner Art wie:

Appetitlosigkeit,

Übelkeit,

sonstige Magen-Darmbeschwerden.

Ferner ist zu fragen nach Symptomen einer Osteosklerose:

Gliederschmerzen,

bleierner Schwere in den Gliedern,

Steifheit der Wirbelsäule,  
sonstigen Bewegungseinschränkungen,  
Knochenfrakturen.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Besonders ist zu achten auf:

Zustand der Zähne,  
Reizerscheinungen in den Atemwegen und Augen,  
chronischer Husten,  
vermehrter Auswurf,  
Atemnot.

Die Schneidekanten der Zähne zeigen bei erhöhter Fluoraufnahme frühzeitige Abnützung. Mitunter ist die ganze Zahnoberfläche kreideweiß oder braun verfärbt bzw. zeigt sie braune Flecken oder Streifen ("mottled teeth").

**Röntgenuntersuchung :**

Die Röntgenuntersuchung ist in Abständen von **drei Jahren** durchzuführen.

- \* Röntgenaufnahme der **Beckenknochen**
- \* Röntgenaufnahme der **Lendenwirbelsäule**

Auf **osteosklerotische Knochenprozesse** ist besonders zu achten.

Röntgenbilder von entsprechender Qualität, die nicht älter als ein Jahr sind, sind zu berücksichtigen.

**Harn:**

- \* Kreatinin
- \* Fluoridausscheidung quantitativ

Für die Fluoridbestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren Kreatininkonzentration  $> 0,5$  g/l beträgt.

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

**Harn:**

Wenn die Harnprobe **unmittelbar nach Expositions- bzw. Schichtende** abgenommen wurde:

**Fluorid 7 mg/g Kreatinin.**

Wenn die Harnprobe **vor nachfolgender Schicht** abgenommen wurde:

**Fluorid 4 mg/g Kreatinin.**

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten der zulässigen Grenzwerte für Fluorid im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für mit einer Einwirkung durch Fluor verbundene Tätigkeiten ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Knochenerkrankungen, insbesondere osteosklerotischen Prozessen,  
sonstigen Störungen des Kalziumstoffwechsels.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr**, bzw. für die **Röntgenuntersuchung drei Jahre**;

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei der vorzeitigen Folgeuntersuchung ist neben der Anamnese, der Arbeitsanamnese und der allgemeinen ärztlichen Untersuchung nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

### **13. Einwirkung durch ROHPARAFFIN, TEER, TEERÖLE, ANTHRACEN, PECH oder RUSS (mit hohem Anteil an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen)**

#### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Besonders zu berücksichtigen sind:

chronische und allergische Hauterkrankungen,  
besondere Empfindlichkeit gegenüber Sonnenbestrahlung,  
deutliche Veränderung von Muttermalen,  
Pigmentveränderungen.

#### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

#### **c. Befunderhebung:**

Eingehende Inspektion der unbedeckten Körperstellen mittels Dermatoskop oder Leuchtlupe, insbesondere der Haut-Schleimhautübergänge.

Besonders ist zu achten auf:

Hautleiden wie Ichthyose, Seborrhoe.

#### **d. Beurteilung:**

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Hautveränderungen, die für eine Hautkrebsentstehung von Bedeutung sind.

##### **Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Stoffe verbunden sind, die Hautkrebs verursachen können, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

ausgedehnter Vitiligo,

in allen Fällen, in welchen bereits einmal ein Hautkrebs im Bereich der frei getragenen Körperstellen vorlag.

#### **e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**zwei Jahre;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

### **14. Einwirkung durch BENZOL**

Als hochexponierte Personen gelten insbesondere Arbeitnehmer/innen in Kockereien. Bei Beschäftigten in Tankstellen ist davon auszugehen, dass sie keiner Benzol-Einwirkung die eine Untersuchungspflicht begründet ausgesetzt sind

#### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:

- Haut- und Schleimhautreizungen,
- sowie auf Beschwerden, die im Hinblick auf den Wirkungsmechanismus des Benzols bzw. seiner Abbauprodukte im Organismus auf eine Störung der Blutbildung hinweisen, wie:
  - Zahnfleischbluten,
  - Auftreten von flächenhaften Haut- und Schleimhautblutungen bei geringfügigen Traumen,
- und auf Einnahme von Medikamenten, die Knochenmarksdepressionen verursachen können.

#### b. Arbeitsanamnese:

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt), dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

#### c. Befunderhebung:

##### Allgemeine ärztliche Untersuchung.

##### Blut:

Die Blutuntersuchung ist **bei der Erstuntersuchung und einmal jährlich** bzw. **bei hochexponierten Personen alle sechs Monate** durchzuführen.

- \* Blutstatus (Hämoglobin, Leukozyten, Erythrozyten, Thrombozyten, Differentialblutbild, MCV)

##### Harn:

Die Harnprobe ist **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende des Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* spezifisches Gewicht

##### \* t,t-Muconsäure

Für die t,t-Muconsäurebestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

#### d. Beurteilung:

##### Eignung:

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

##### Blut:

Hämoglobin: **10 g/dl** für Frauen

**12 g/dl** für Männer

MCV: **79-97 fl**

Erythrozyten: **3,2 Millionen/mm<sup>3</sup>** für Frauen

**3,8 Millionen/mm<sup>3</sup>** für Männer

Leukozyten: unterer Grenzwert: **4.000** (davon 2.000 Granulozyten)

bzw. **3.700** bei nicht pathologischem Differentialblutbild,

oberer Grenzwert: **13.000**

Thrombozyten: **150.000 bzw. 130.000** bei nicht pathologischem Differentialblutbild.

Differentialblutbild: Segmentkernige: **1.600 – 7.000/ml**

Eosinophile: **bis 450/ml**

Basophile: **bis 200/ml**

Monozyten: **bis 800/ml**

Lymphozyten: **1.000 – 5.500/ml**

##### Harn:

t,t-Muconsäure: **1,6 mg/l**

##### Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

Bei Unterschreiten bzw. Überschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut (ausgenommen Differentialblutbild) oder im Harn sowie bei atypischen Morphologien im Blut.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Benzol verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten und anhaltenden:

- Erkrankungen des Blutes,
- Erkrankungen der Blut bildenden Organe.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**drei Monate**, für die **Blutuntersuchung ein Jahr bzw. sechs Monate für hochexponierte Personen** wie z.B. Beschäftigte in Kokereien;

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Wochen**, für die **Blutuntersuchung sechs Monate bzw. drei Monate für hochexponierte Personen**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 15. Einwirkung durch TOLUOL

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf

Erkrankungen des Blutes und der Blut bildenden Organe,  
chronisch entzündliche Hauterkrankungen,  
ausgeprägte chronische konjunktivale Reizerscheinungen,  
sowie auf Beschwerden im Bereich des zentralen und des peripheren Nervensystems wie:

- Kopfschmerzen,
- Schwindelgefühl,
- leichte Ermüdbarkeit,
- Merkfähigkeitsstörungen,
- Konzentrationsstörungen,
- Farbsehstörungen,
- Herzklopfen,
- Zittern in den Händen,
- Schweißausbrüche,
- Appetitlosigkeit,
- Übelkeit,
- sonstige Magen-Darmbeschwerden,
- Alkoholintoleranz.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung.****Blut:**

Die Blutuntersuchung ist **bei der Erstuntersuchung und einmal jährlich** durchzuführen:

\* Blutstatus (Hämoglobin, Leukozyten, Erythrozyten, Thrombozyten, Differentialblutbild)

**Harn:**

Die Harnprobe ist **am Ende eines Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* spezifisches Gewicht
- \* o-Cresol

Für die o-Cresolbestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

#### d. Beurteilung:

##### Eignung:

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

##### Blut:

Hämoglobin:	<b>10 g/dl</b> für Frauen <b>12 g/dl</b> für Männer
Erythrozyten:	<b>3,2 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Frauen <b>3,8 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Männer
Leukozyten:	unterer Grenzwert: <b>4.000</b> (davon 2.000 Granulozyten) bzw. <b>3.700</b> bei nicht pathologischem Differentialblutbild, oberer Grenzwert: <b>13.000</b>
Thrombozyten:	<b>150.000 bzw. 130.000</b> bei nicht pathologischem Differentialblutbild
Differentialblutbild:	Segmentkernige: <b>1.600 – 7.000/ml</b> Eosinophile: <b>bis 450/ml</b> Basophile: <b>bis 200/ml</b> Monozyten: <b>bis 800/ml</b> Lymphozyten: <b>1.000 – 5.500/ml</b>

##### Harn:

o-Cresol: **0,8 mg/l**

Bei wiederholt erhöhten o-Cresolwerten ist zusätzlich Toluol im Blut am Ende eines Arbeitstages zu bestimmen (der Zeitpunkt der Untersuchung ist anzugeben).

Grenzwert:

Toluol: **25 µg/100 ml Blut**

##### Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

Bei Unterschreiten bzw. Überschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut (ausgenommen Differentialblutbild) oder im Harn sowie bei atypischen Morphologien im Blut.

##### Nichteignung:

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Toluol verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

- Erkrankungen des Blutes und der Blut bildenden Organe,
- erheblichen Störungen im Bereich des zentralen und peripheren Nervensystems.

#### e. Zeitabstand:

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate**, bzw. für die **Blutuntersuchung ein Jahr**;

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 16. Einwirkung durch XYLOLE

#### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Es ist besonders zu achten auf

- chronisch entzündliche Hauterkrankungen,
- ausgeprägte chronische konjunktivale Reizerscheinungen,
- sowie auf Beschwerden im Bereich des zentralen und des peripheren Nervensystems wie:
  - Kopfschmerzen,

Schwindelgefühl,  
leichte Ermüdbarkeit,  
Merkfähigkeitsstörungen,  
Konzentrationsstörungen,  
Farbsehstörungen,  
Herzklopfen,  
Zittern in den Händen,  
Schweißausbrüche,  
Appetitlosigkeit,  
Übelkeit,  
sonstige Magen-Darmbeschwerden,  
Alkoholintoleranz.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung.****Harn:**

Die Harnprobe ist **am Ende eines Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

\* Spezifisches Gewicht

\* Methylhippursäure

Für die Methylhippursäurebestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

**Harn:**

Methylhippursäure: **1,5 g/l**

Bei wiederholten Überschreitungen des Grenzwertes im Harn ist zusätzlich Xylol im Blut am Ende eines Arbeitstages zu bestimmen (der Zeitpunkt der Untersuchung ist anzugeben).

Grenzwert:

Xylol: **100 µg/100 ml Blut**

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut oder im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Xylole verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

erheblichen Störungen im Bereich des zentralen und peripheren Nervensystems.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## **17. Einwirkung durch TRICHLORMETHAN (Chloroform), TRICHLORETHEN (Trichlorethylen), TETRACHLORMETHAN (Tetrachlorkohlenstoff), TETRACHLORETHAN, TETRACHLORETHEN (Perchlorethylen) oder CHLORBENZOL**

### **17.1. Einwirkung durch TRICHLORETHEN oder TETRACHLORETHEN (Tri- oder Perchlorethylen):**

Bei Beschäftigten in Chemisch-Reinigungen ist davon auszugehen, dass sie keiner Per-Einwirkung, die eine Untersuchungspflicht begründet, ausgesetzt sind.

#### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf Beschwerden im Bereich des zentralen, peripheren und vegetativen Nervensystems, wie:

- Kopfschmerzen,
- Schwindel,
- Konzentrationsschwäche,
- Vergesslichkeit,
- Sensibilitätsstörungen,
- Geruchs- und Geschmacksstörungen,
- Seh- und Hörstörungen,
- Beklemmungen,
- Klagen über Herzunruhe,
- psycho-vegetative Übererregbarkeit.

Weitere Zeichen einer erhöhten Einwirkung durch Halogenkohlenwasserstoffe können sein:

- Appetitlosigkeit,
- Gewichtsabnahme,
- sonstige Magen-Darmstörungen,
- Brechreiz, Erbrechen,
- Alkoholintoleranz.

Es ist nach Hautveränderungen zu fragen.

#### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),
- dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

#### **c. Befunderhebung:**

##### **Allgemeine ärztliche Untersuchung.**

##### **Neurologischer Status:**

Zu berücksichtigen sind:

- Motorik,
- Sensibilität,
- Verhalten der Sehnenreflexe.

Bei Arbeiten mit **Trichlorethen (Trichlorethylen)** ist auf Zeichen einer "**Tri-Sucht**" besonders zu achten.

##### **Harn:**

Die Harnprobe ist **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende des Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* Spezifisches Gewicht
- \* quantitative Trichloressigsäurebestimmung

Für die Trichloressigsäurebestimmung ist nur eine Harnprobe geeignet, deren spezifisches Gewicht > 1010 mg/ml beträgt.

#### d. Beurteilung:

##### Eignung:

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

##### Harn:

##### Trichloressigsäure:

bei Tri-Exposition:           **80 mg/l**  
bei Per-Exposition:           **40 mg/l**

##### Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

Bei Überschreiten der zulässigen Grenzwerte für Trichloressigsäure im Harn, Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung mit Bestimmung der Serumtransaminasen SGOT, SGPT sowie GGT.

##### Nichteignung:

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Tri- oder Perchloräthylen verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems,  
vegetativen Störungen,  
chronischen Leberschäden,  
Nierenschäden.

#### e. Zeitabstand:

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 17.2. Einwirkung durch TRICHLORMETHAN (Chloroform), TETRACHLORMETHAN (Tetrachlorkohlenstoff), TETRACHLORETHAN oder CHLORBENZOL:

#### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Es ist besonders zu achten auf Beschwerden im Bereich des zentralen, peripheren und vegetativen Nervensystems, wie:

Kopfschmerzen,  
Schwindel,  
Konzentrationsschwäche,  
Vergesslichkeit,  
Sensibilitätsstörungen,  
Geruchs- und Geschmacksstörungen,  
Seh- und Hörstörungen,  
Beklemmungen,  
Klagen über Herzunruhe,  
psycho-vegetative Übererregbarkeit.

Weitere Zeichen einer erhöhten Einwirkung durch Halogenkohlenwasserstoffe können sein:

Appetitlosigkeit,  
Gewichtsabnahme,  
sonstige Magen-Darmstörungen,  
Brechreiz, Erbrechen,  
Alkoholintoleranz.

Es ist nach Hautveränderungen zu fragen.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),
- dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung.****Neurologischer Status:**

Zu berücksichtigen sind:

- Motorik,
- Sensibilität,
- Verhalten der Sehnenreflexe.

**Blut:**

- \* Bestimmung der Serum-Transaminasen SGOT, SGPT sowie GGT

**Harn:**

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* immunologischer Teststreifen auf Mikroalbumin (Normbereich: bis 20 mg/l)

**d. Beurteilung:****Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

**Blut:**

**Leberfunktionsprüfung:** SGOT (AST) 60 U/l + SGPT (ALT) 60 U/l + GGT 100 U/l

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten unter Einwirkung von Tetrachlorkohlenstoff, Tetrachlorethan und Chlorbenzolen ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:  
Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems,  
chronischen Lebererkrankungen,  
Nierenschäden.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate,** sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## 18. Einwirkung durch KOHLENSTOFFDISULFID (Schwefelkohlenstoff)

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf Beschwerden wie:

- Sehstörungen,
- Appetitlosigkeit,
- stärkere Gewichtsveränderungen,
- Schlaflosigkeit,
- Gedächtnisschwäche,

Gereiztheit,  
Konzentrationsstörungen,  
Stimmungs labilität,  
sowie auf Symptome, die auf koronare oder periphere Gefäßveränderungen hinweisen.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung.**

**Neurologischer Status:**

Zu berücksichtigen sind:

Sensibilitätsstörungen,  
Parästhesien und Polyneuropathien,  
Störungen der Sehnenreflexe,  
Tremor der Hände,  
Störungen der Pupillen- und Cornealreflexe,  
Parkinson-Symptome.

**Ophthalmologische Untersuchung:**

Zu berücksichtigen sind Störungen im Farb- und Tiefensehen (wie z. B. Lanthony D 15-d-Test unter standardisierten Bedingungen).

**Ergometrie:**

Die Ergometrie ist **bei der Erstuntersuchung und einmal jährlich** durchzuführen.

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit des cardio-pulmonalen Systems sowie zur Erkennung Koronarkrankter bzw. der Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit ist die **symptomlimitierte Ergometrie** nach den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie durchzuführen. Für die Belastungsprüfung ist das **Fahrradergometer** heranzuziehen.

Zur Beurteilung der Messwerte sind die in den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie angeführten Normwerte heranzuziehen.

Auf die **Kontraindikationen für die Ergometrie** und die Kriterien für den **Abbruch der Belastung** ist besonders zu achten. Wegen der zirkadianen Schwankungen der Leistungsfähigkeit ist die Ergometrie am Vormittag durchzuführen. Die Uhrzeit ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten.

Das Erreichen der Normwerte darf nicht dazu führen, dass routinemäßig die Belastung bei Erreichen dieses Wertes abgebrochen wird, da nur eine symptomlimitierte Ergometrie zum Ausschluss von Koronarkranken geeignet ist; aus dem Erreichen kann daher nicht automatisch die Eignung für Schwefelkohlenstoff resultieren.

**Harn:**

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* Kreatinin
- \* 2-Thioxothiazolidin-4-carbonsäure (TTCA)

Für die TTCA-Bestimmung ist nur eine Hamprobe geeignet, deren Kreatininkonzentration > 0,5 g/l beträgt.

**d. Beurteilung:**

**Eignung:**

Als zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

**Harn:**

TTCA im Harn: **5 mg/g** Kreatinin

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Wenn bei der Ergometrie eine Leistung von **weniger als 70% des Normwertes** vorliegt oder bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für TTCA im Harn.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Kohlenstoffdisulfid (Schwefelkohlenstoff) verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems, insbesondere mit polyneuritischen Erscheinungen,  
nachgewiesener Coronarsklerose,  
Herzrhythmusstörungen,  
therapieresistenter Hypertonie,  
Nierenleiden mit erheblich gestörter Nierenfunktion.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung **sechs Monate**, bzw. für die **Ergometrie ein Jahr**;

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei der vorzeitigen Folgeuntersuchung ist neben der Anamnese, der Arbeitsanamnese und der allgemeinen ärztlichen Untersuchung nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 19. Einwirkung durch DIMETHYLFORMAMID

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:  
Magen-Darmbeschwerden,  
Erkrankungen der Leber.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:  
der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.  
Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung.**

**Blut:**

\* Bestimmung der Serum-Transaminasen SGOT, SGPT sowie GGT

**d. Beurteilung:**

**Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

**Blut:**

**Leberfunktionsprüfung:** SGOT (AST) 60 U/l + SGPT (ALT) 60 U/l + GGT 100 U/l

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Dimethylformamid verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

schweren chronischen Lebererkrankungen.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## **20. Einwirkung durch ETHYLENGLYKOLDINITRAT (Nitroglykol) oder GLYZERINTRINITRAT (Nitroglyzerin)**

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf Beschwerden wie:

Kopfschmerzen,  
Schwindel,  
Brechreiz,  
Appetitlosigkeit,  
erhöhte Erregbarkeit,  
Schlafstörungen,  
Schmerzzustände in der Herzgegend.

Gezielt zu fragen ist nach verstärkten Beschwerden dieser Art bei Arbeitsaufnahme nach Arbeitsunterbrechungen, z.B. nach Wochenenden, die für eine chronische Nitroglykol- oder Nitroglyzerineinwirkung charakteristisch sind.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Dabei ist die Herz-Kreislauf-Funktion besonders zu berücksichtigen.

**Ergometrie:**

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit des cardio-pulmonalen Systems sowie zur Erkennung Koronarkrankter bzw. der Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit ist die **symptomlimitierte Ergometrie** nach den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie durchzuführen. Für die Belastungsprüfung ist das **Fahrradergometer** heranzuziehen.

Zur Beurteilung der Messwerte sind die in den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie angeführten Normwerte heranzuziehen.

Auf die **Kontraindikationen für die Ergometrie** und die Kriterien für den **Abbruch der Belastung** ist besonders zu achten. Wegen der zirkadianen Schwankungen der Leistungsfähigkeit ist die Ergometrie am Vormittag durchzuführen. Die Uhrzeit ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten.

Das Erreichen der Normwerte darf nicht dazu führen, dass routinemäßig die Belastung bei Erreichen dieses Wertes abgebrochen wird, da nur eine symptomlimitierte Ergometrie zum Ausschluss von Koronarkranken

geeignet ist; aus dem Erreichen kann daher nicht automatisch die Eignung für Nitroglykol oder Nitroglyzerin resultieren.

#### **d. Beurteilung:**

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Wenn bei der Ergometrie eine Leistung von **weniger als 70 % des Normwertes** vorliegt.

Auf das Verhalten des systolischen und diastolischen Blutdruckwerts sowie der Blutdruckamplitude (< 30 mmHg) ist bei den Folgeuntersuchungen besonders zu achten. Ein Absinken des systolischen Blutdrucks und später auch des diastolischen ist für die Anfangsphase einer chronischen Vergiftung typisch. Im weiteren Verlauf kann der diastolische Druck ansteigen und die Blutdruckamplitude wird kleiner.

##### **Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Nitroglykol oder Nitroglyzerin verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Herz-Kreislaufkrankungen sowie bei  
therapieresistenter Hypertonie oder Hypotonie.

#### **e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## **21. Einwirkung durch AROMATISCHE NITRO- und AMINOVERBINDUNGEN**

#### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:

Appetitlosigkeit,  
Magenstörungen,  
Schwindel,  
Schwächegefühl,  
Schweißausbrüche,  
Unruhe,  
Kopfschmerzen,  
Herzbeklemmung,  
Herzjagen,  
Kurzatmigkeit,  
Haut- und Schleimhautreizungen,  
allergischen Dermatosen, Ekzeme und Asthma bronchiale.

Bei Arbeiten mit **Aminoverbindungen** ist zusätzlich zu achten auf:

Miktionsstörungen bzw. -beschwerden.

#### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

Bei Erhebung der Arbeitsvorgeschichte ist zu berücksichtigen, dass in "**Nitrolacken**" keine Nitroverbindungen, jedoch Toluol und Xylole enthalten sind.

#### **c. Befunderhebung:**

##### **Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Es ist besonders zu achten auf Zeichen einer Zyanose (Methämoglobinbildung) an Nägeln, Ohren und Nasenspitze.

**Blut:**

- \* Blutstatus (Hämoglobin, Leukozyten, Erythrozyten, Thrombozyten, Differentialblutbild, MCV)
- \* Blutausschrieb auf Heinz'sche Innenkörper
- \* Bestimmung der Serumtransaminasen SGOT, SGPT sowie GGT

**Harn:**

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)

Bei Arbeiten mit **aromatischen Nitroverbindungen** zusätzlich:

- \* Webster Probe

Bei Arbeiten mit **krebserzeugenden aromatischen Aminoverbindungen:**

- \* **einmal jährlich** zytologische Harnuntersuchung (Färbung nach Papanicolaou)

**d. Beurteilung:**

**Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

**Blut:**

Hämoglobin:	<b>10 g/dl</b> für Frauen <b>12 g/dl</b> für Männer
MCV:	<b>79-97 fl</b>
Erythrozyten:	<b>3,2 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Frauen <b>3,8 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Männer
Leukozyten:	unterer Grenzwert: <b>4.000</b> (davon 2.000 Granulozyten) bzw. <b>3.700</b> bei nicht pathologischem Differentialblutbild, oberer Grenzwert: <b>13.000</b>
Thrombozyten:	<b>150.000 bzw. 130.000</b> bei nicht pathologischem Differentialblutbild.
Differentialblutbild:	Segmentkernige: <b>1.600 – 7.000/ml</b> Eosinophile: <b>bis 450/ml</b> Basophile: <b>bis 200/ml</b> Monozyten: <b>bis 800/ml</b> Lymphozyten: <b>1.000 – 5.500/ml</b>
Leberfunktionsprüfung:	SGOT (AST) 60 U/I + SGPT (ALT) 60 U/I + GGT 100 U/I

**Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Unterschreiten bzw. Überschreiten der zulässigen Grenzwerte im Blut (ausgenommen Differentialblutbild), bei positiver Webster Probe oder bei positivem Ergebnis der zytologischen Harnuntersuchung PAP III-IV.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch aromatische Nitro- und Aminoverbindungen verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

- Erkrankungen des Blutes,
- chronischen Leberschäden,
- Nierenschäden, Hauterkrankungen,
- Erkrankungen der Harnblase und der ableitenden Harnwege.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## 22. Einwirkung durch PHOSPHORSÄUREESTER

### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Es ist besonders zu achten auf:  
Schwindelanfälle,  
Appetitlosigkeit,  
Übelkeit.

### b. Arbeitsanamnese:

Es ist gezielt zu fragen nach:  
der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen (insbesondere bei Hautkontakt),  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.  
Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

### c. Befunderhebung:

#### Allgemeine ärztliche Untersuchung.

#### Neurologischer Status:

Im Hinblick auf die fortgesetzte Reizung des parasympathischen Nervensystems durch langsam fortschreitende Senkung des Cholinesterasespiegels ist auf neurologische Symptome in dieser Richtung zu achten bzw. auf Störungen, die ihre Ursache in dieser Verschiebung des vegetativen Gleichgewichts haben.

#### Blut:

##### Vor Expositionsbeginn:

\* **Cholinesterase-Bestimmung** im Blut:

Bestimmung der Aktivität der (Pseudo-)Cholinesterase im Serum.

Der Bezugswert (= Ausgangswert) ist individuell variabel, ist vor Beginn der Exposition zu bestimmen und entspricht 100%.

##### Folgeuntersuchung:

Die Folgeuntersuchungen sind **nach Ablauf einer Arbeitswoche, am Ende eines Arbeitstages** durchzuführen (der Zeitpunkt der Untersuchung ist anzugeben).

\* **Cholinesterase-Bestimmung** im Blut:

Bestimmung der Aktivität der (Pseudo-)Cholinesterase im Serum.

### d. Beurteilung:

#### Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

Bei **Unterschreitung von 70%** des individuellen Bezugswertes oder bei einem Wert < 4.000 U/l.

#### Nichteignung:

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Phosphorsäureester verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems, insbesondere bei myasthenischen Krankheitsbildern,  
schweren Lebererkrankungen.

### e. Zeitabstand:

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**sechs Monate**, oder bei zeitlich begrenzten Saisonarbeiten, die kürzer als sechs Monate dauern, am Ende dieser Tätigkeiten;

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## 23. Einwirkung durch ROHBAUMWOLL-, ROHHANF- oder ROHFLACHSSTAUB

### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Die Anamnese ist anhand des speziellen standardisierten Fragebogens zu erheben (Muster siehe Teil IV).

### b. Arbeitsanamnese:

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,
- dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

### c. Befunderhebung:

#### Allgemeine ärztliche Untersuchung.

#### Lungenfunktion:

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)

Die Prüfung der Lungenfunktion ist am **ersten Tag der Arbeitsaufnahme** nach einer Unterbrechung von mindestens 36 Stunden (z.B. Wochenende) **nach wenigstens sechsständiger Staubexposition** durchzuführen. Die wiederkehrenden Untersuchungen sind nach Möglichkeit in den Monaten Mai bis Oktober durchzuführen, um Witterungseinflüsse auf die Untersuchungsergebnisse möglichst auszuschneiden.

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **grafisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

#### Röntgenuntersuchung:

Bei der **Erstuntersuchung**:

- \* **p.a.-Aufnahme** und **seitliche Röntgenaufnahme der Thoraxorgane**.

Die Beurteilung der Röntgenaufnahme hat entsprechend dem Schema des Untersuchungsvordruckes zu erfolgen. Bei den Untersuchungen ist **Großformat mit Hartstrahltechnik** erforderlich; Röntgenbilder, die diesen Anforderungen entsprechen und nicht älter als ein Jahr sind, sind zu berücksichtigen.

### d. Beurteilung:

#### Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

Eine Verkürzung des Untersuchungsintervalles ist bei Arbeitnehmer/innen, welche in der Anamnese über Beklemmungen und Kurzatmigkeit klagen, vorwiegend am ersten Tag einer Arbeitsunterbrechung (entspricht

**Stadium 1** der Klassifikation nach Schilling) oder regelmäßig an allen Arbeitstagen (entspricht **Stadium 2** der Klassifikation nach Schilling) oder eine **1-Sekundenkapazität von weniger als 80%** des Sollwertes aufweisen, angezeigt.

**Nichteignung:**

Vor einer Nichteignungserklärung ist der Arbeitnehmer/die Arbeitnehmerin auch am Ende der Woche einer Lungenfunktionsprüfung wie angeführt zu unterziehen.

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Rohbaumwoll-, Rohhanf- oder Rohflachsstaub verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

- ausgeprägtem Bronchialasthma und chronisch obstruktiver Bronchitis,
- Byssinose Grad 3 (siehe Klassifikation nach Schilling) mit einer Einschränkung der 1-Sekundenkapazität von weniger als 60% des in Betracht kommenden Sollwertes.

**Klassifikation nach Schilling:**

- 0 = kein Engegefühl am Morgen, keine Atemnot; FEV1  $\geq$  80 %
- 1/2 = Engegefühl gelegentlich am ersten Arbeitstag; FEV1  $\geq$  80 %
- 1 = Engegefühl regelmäßig an jedem Tag, an dem die Arbeit wieder aufgenommen wird; FEV1  $\geq$  80 %
- 2 = Engegefühl regelmäßig an allen Tagen, an denen gearbeitet wird; FEV1 60-79 %
- 3 = zu den Symptomen des Stadiums 2 kommt eine Atemnot bei Anstrengung und eine massive Verminderung der Ventilationsgrößen; FEV1 < 60 %.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Sofern eine vorzeitige Folgeuntersuchung lediglich auf Grund veränderter Lungenfunktionswerte erfolgt, ist die Lungenfunktionsprüfung durchzuführen, jedoch keine Röntgen-Aufnahme anzufertigen.

## 24. Einwirkung durch ISOCYANATE

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:

- Erkrankungen der Atmungsorgane, insbesondere:
- allergische Erkrankungen der Luftwege (z.B. Heuschnupfen, Asthma bronchiale),
- Neigung zu Bronchospasmen (anfallsartiger Hustenreiz, anfallsartige Atemnot, Gefühl der Enge),
- chronische Bronchitis, chronische Rhinitis, chronische Konjunktivitis.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,
- dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Es ist besonders zu achten auf:

- Reizerscheinungen im Bereich der Schleimhäute der Augen und oberen Luftwege,
- bei Auskultation der Lunge ist besonders zu achten auf:
  - verlängertes Expirium,
  - sonstige Anzeichen für Bronchospasmen.

**Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **grafisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

#### **Bei Exposition gegenüber Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat (MDI)**

sind zusätzlich folgende Untersuchungen durchzuführen:

##### **Harn:**

Die Harnprobe ist **am Ende eines Arbeitstages** abzunehmen (der Zeitpunkt der Abnahme der Harnprobe ist anzugeben).

- \* Kreatinin
- \* Bestimmung des 4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA)

#### **d. Beurteilung:**

##### **Eignung:**

Als noch zulässiger Grenzwert ist anzusehen:

##### **Harn:**

4,4'-Diaminodiphenylmethan: **10 µg/g** Kreatinin

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Eine wesentliche **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**, die bei der Beurteilung der Eignung zu berücksichtigen ist, liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

Bei Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für 4,4'-Diaminodiphenylmethan im Harn.

##### **Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch Isocyanate verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei ausgeprägten:

- Erkrankungen der Atemwege mit erheblicher Einschränkung der Atemfunktion,
- Asthma bronchiale,
- sonstigen Erkrankungen mit bronchialer Obstruktion.

#### **e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## **25. GASRETTUNGSDIENSTE, GRUBENWEHREN sowie deren ortskundige Führer/innen, Tragen schwerer ATEMSCHUTZGERÄTE (mehr als 5 kg)**

### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:

Erkrankungen und Beschwerden von Seiten des Herz-Kreislaufsystems (Angina pectoris, Herzinfarkt, Claudicatio intermittens, atypische Herzschmerzen),  
Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems,  
Bewusstseins- und Gleichgewichtsstörungen,  
Anfallsleiden,  
Klaustrophobie,  
Erkrankungen der Atmungsorgane,  
Alkoholabhängigkeit.

### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

### **c. Befunderhebung:**

#### **Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Dabei ist die Herz-Kreislauf-Funktion besonders zu berücksichtigen.

#### **Prüfung des Seh- und Hörvermögens.**

#### **Ergometrie:**

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit des cardio-pulmonalen Systems sowie zur Erkennung Koronarkrankter bzw. der Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit ist die **symptomlimitierte Ergometrie** nach den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie durchzuführen. Für die Belastungsprüfung ist das **Fahrradergometer** heranzuziehen.

Zur Beurteilung der Messwerte sind die in den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie angeführten Normwerte heranzuziehen.

Auf die **Kontraindikationen für die Ergometrie** und die Kriterien für den **Abbruch der Belastung** ist besonders zu achten. Wegen der zirkadianen Schwankungen der Normwerte ist die Ergometrie am Vormittag durchzuführen. Die Uhrzeit ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten.

Das Erreichen der Normwerte darf nicht dazu führen, dass routinemäßig die Belastung abgebrochen wird, da nur eine symptomlimitierte Ergometrie zum Ausschluss von Koronarkranken geeignet ist; aus dem Erreichen kann daher nicht automatisch die Eignung resultieren.

#### **Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **grafisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

#### **d. Beurteilung:**

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Vorliegen einer wesentlichen **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**; diese liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

Bei einmaliger Unterschreitung von 100% des entsprechenden Normwertes in der Ergometrie bei einer Folgeuntersuchung.

##### **Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten im Rahmen des Einsatzes in Gasrettungsdiensten und Grubenwehren bzw. für solche, die durch das Tragen von schweren Atemschutzgeräten als besonders belastend einzustufen sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

- Vorliegen einer absoluten oder relativen Kontraindikation für die Ergometrie,
- Erkrankungen der Atmungsorgane mit hochgradig eingeschränkter Lungenfunktion,
- Unterschreitung von 100% des entsprechenden Normwertes in der Ergometrie bei der Eignungsuntersuchung,
- wiederholter Unterschreitung von 100% des entsprechenden Normwertes in der Ergometrie bei einer Folgeuntersuchung,
- Epilepsie,
- insulinpflichtiger Diabetes,
- hochgradiger Beeinträchtigung des Sehvermögens und des Hörvermögens.

#### **e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**ein Jahr;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

## **26. Einwirkung durch den Organismus besonders belastende HITZE**

#### **a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach:

Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,
- dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:****Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Dabei ist die Herz-Kreislauf-Funktion besonders zu berücksichtigen.

**Ergometrie:**

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit des cardio-pulmonalen Systems sowie zur Erkennung Koronarkrankter bzw. der Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit ist die **symptomlimitierte Ergometrie** nach den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie durchzuführen. Für die Belastungsprüfung ist das **Fahrradergometer** heranzuziehen.

Zur Beurteilung der Messwerte sind die in den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie angeführten Normwerte heranzuziehen.

Auf die **Kontraindikationen für die Ergometrie** und die Kriterien für den **Abbruch der Belastung** ist besonders zu achten. Wegen der zirkadianen Schwankungen der Leistungsfähigkeit ist die Ergometrie am Vormittag durchzuführen. Die Uhrzeit ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten.

Das Erreichen der Normwerte darf nicht dazu führen, dass routinemäßig die Belastung bei Erreichen dieses Wertes abgebrochen wird, da nur eine symptomlimitierte Ergometrie zum Ausschluss von Koronarkranken geeignet ist; aus dem Erreichen kann daher nicht automatisch die Eignung für Hitzearbeit resultieren.

**d. Beurteilung:****Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Wenn bei der Ergometrie eine Leistung von **weniger als 80% des Normwertes** vorliegt.

**Nichteignung:**

Eine Eignung für Tätigkeiten, die mit einer Einwirkung durch den Organismus besonders belastenden Hitze verbunden sind, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

- Vorliegen einer absoluten oder relativen Kontraindikation für die Ergometrie,
- nachgewiesener Arteriosklerose,
- arterieller Verschlusskrankheit,
- hochgradiger Fettleibigkeit (Broca-Index über 130%) in der Eignungsuntersuchung,
- wiederholter Unterschreitung von 70% des entsprechenden Normwertes in der Ergometrie bei einer Folgeuntersuchung.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**zwei Jahre;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**sechs Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

## **27. Herabgesetzte SAUERSTOFFKONZENTRATION (unter 17 Volumsprozent, nicht unter 15 Volumsprozent)**

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:

Beschwerden von Seiten des Herz-Kreislaufsystems und der Atmungsorgane (Atemnot beim Stiegensteigen oder bei alltäglichen Verrichtungen, nächtliche Atembeschwerden wie z.B. auch Hustenanfälle),  
Erkrankungen von Seiten des Herz-Kreislaufsystems (Angina pectoris, Herzinfarkt, Claudicatio intermittens, Schlaganfall, hämodynamisch wirksame Vitien, pulmonale Hypertonie),  
Erkrankungen der Atmungsorgane (chronisch obstruktive Atemwegserkrankungen, Asthma bronchiale, interstitielle Lungenerkrankungen mit einer Beeinträchtigung der Diffusion),  
Erkrankungen des Blutes (Anämie, Sichelzellanämie).

Gezielt ist zu fragen nach Symptomen einer Höhenkrankheit und Beschwerden, die beim Aufenthalt in den Räumen mit Sauerstoff reduzierter Atmosphäre auftreten (Kopfschmerzen, Atemnot, Übelkeit).

#### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

#### **c. Befunderhebung:**

##### **Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Dabei ist die Herz-Kreislauf-Funktion besonders zu berücksichtigen.

##### **Blut:**

\* Rotes Blutbild (Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit)

##### **Ergometrie:**

Zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit des cardio-pulmonalen Systems sowie zur Erkennung Koronarkrankter bzw. der Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit ist die **symptomlimitierte Ergometrie** nach den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie durchzuführen. Für die Belastungsprüfung ist das **Fahrradergometer** heranzuziehen.

Zur Beurteilung der Messwerte sind die in den Richtlinien der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Ergometrie angeführten Normwerte heranzuziehen.

Auf die **Kontraindikationen für die Ergometrie** und die Kriterien für den **Abbruch der Belastung** ist besonders zu achten. Wegen der zirkadianen Schwankungen der Normwerte ist die Ergometrie am Vormittag durchzuführen. Die Uhrzeit ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten.

Das Erreichen der Normwerte darf nicht dazu führen, dass routinemäßig die Belastung abgebrochen wird, da nur eine symptomlimitierte Ergometrie zum Ausschluss von Koronarkranken geeignet ist; aus dem Erreichen kann daher nicht automatisch die Eignung resultieren.

##### **Blutgasanalyse:**

Nur wenn aus Gründen, die im **Muskel-Skelett-Bereich (z.B. Gonarthrosen) oder konditioneller Kreislaufschwäche** liegen, nicht 100 % des entsprechenden Normwertes in der Ergometrie erreicht werden bei sonstigen normalen Parametern, ist zusätzlich eine Blutgasanalyse durchzuführen. Die Blutgasanalyse ist aus Kapillarblut (hyperämisiertes Ohrläppchen) **in Ruhe und während der fünften Minute der fahrradergometrischen Belastung** durchzuführen.

Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose herausgegebenen Sollwerte für die Blutgasanalyse heranzuziehen.

##### **Lungenfunktion:**

Bestimmung der:

- \* Forcierten Vitalkapazität (FVC)
- \* 1-Sekundenkapazität (FEV1)
- \* FEV1%FVC
- \* MEF<sub>50</sub> (max. expir. Flusswert bei 50% der VC)

Bei der Durchführung der **Spirometrie** ist vor jeder Untersuchungsserie die Kalibrierung des Geräts ist vorzunehmen und zu dokumentieren. Zu beachten ist ferner die dem jeweiligen Messsystem entsprechende BTPS-Korrektur. Pro Untersuchung ist die Lungenfunktionsprüfung mindestens dreimal vorzunehmen und der jeweils beste Messwert zu registrieren.

Die standardisierte Untersuchung erfolgt **im Stehen**; sollte aus bestimmten Gründen in einer anderen Körperstellung gemessen werden, ist dies und die Gründe dafür am Untersuchungsblatt zu vermerken.

Die Messkurven sind **graphisch zu dokumentieren**; die **Uhrzeit** ist auf dem Untersuchungsformular festzuhalten. Zur Beurteilung der Messwerte sind die vom Arbeitskreis für Standardisierung der Österreichischen Gesellschaft für Lungenerkrankungen und Tuberkulose 1994 herausgegebenen Sollwerte für die Lungenfunktion heranzuziehen.

Die **Österreichischen Sollwerte** beruhen auf der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse von spirometrischen Untersuchungen unter der Leitung von Prim. Doz. Dr. G. FORCHE an Personen im Alter zwischen 16 und 90 Jahren unter Einbeziehung von Geschlecht, Alter, Größe und bei Jugendlichen von Gewicht. Aus den Regressionsgleichungen (siehe Teil IV) können die entsprechenden **Sollwerte** errechnet werden.

#### d. Beurteilung:

##### **Eignung:**

Als noch zulässige Grenzwerte sind anzusehen:

##### **Blut:**

Erythrozyten:	<b>3,2 bis 5,4 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Frauen <b>3,8 bis 5,8 Millionen/mm<sup>3</sup></b> für Männer
Hämoglobin:	<b>10 g/dl</b> für Frauen <b>12 g/dl</b> für Männer
Hämatokrit:	<b>30 bis 50 %</b> für Frauen <b>35 bis 52 %</b> für Männer

##### **Ergometrie:**

100 % des entsprechenden Normwertes.

Wenn aus Gründen, die im Muskel-Skelett-Bereich (z.B. Gonarthrosen) oder in konditioneller Kreislaufschwäche liegen, zwar die 100 % des entsprechenden Normwertes nicht erreicht, jedoch die sonstigen Parameter und die Blutgaswerte unter Belastung im Normalbereich liegen.

##### **Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:**

Bei Überschreiten bzw. Unterschreiten der zulässigen Grenzwerte.

Wenn die Blutgaswerte unter Belastung nicht normal sind.

Bei Vorliegen einer wesentlichen **Beeinträchtigung der Lungenfunktion**; diese liegt jedenfalls vor, wenn nach mehrmaliger Messung der beste gemessene Wert den für den/die Untersuchte/n maßgebenden **Sollwert um 20% unterschreitet**, bzw. den **MEF<sub>50</sub>-Sollwert um 50%** unterschreitet.

##### **Nichteignung:**

Bei Unterschreiten bzw. Überschreiten folgender Grenzwerte:

##### **Blut:**

Hämoglobin:	<b>8 bzw. 16 g/dl</b> für Frauen <b>8 bzw. 18 g/dl</b> für Männer
-------------	--

Eine Eignung für Tätigkeiten in Räumen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre, ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

- Vorliegen einer absoluten oder relativen Kontraindikation für die Ergometrie,
- myokardiale Herzerkrankungen,
- Zeichen einer Coronarinsuffizienz im EKG,
- Erkrankungen der Atmungsorgane mit höhergradiger eingeschränkter Lungenfunktion, Asthma bronchiale mit häufiger Beschwerdesymptomatik,
- Sichelzellanämie mit aufgetretener Sichelzellkrise,

Unterschreitung von 100% des entsprechenden Normwertes in der Ergometrie bei der Eignungsuntersuchung,  
wiederholter Unterschreitung von 100% des entsprechenden Normwertes in der Ergometrie, sofern die Gründe dafür nicht nur im Muskel-Skelett-Bereich oder in konditioneller Kreislaufschwäche liegen.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt bei Eignung:

**zwei Jahre;**

bei Eignung mit vorzeitiger Folgeuntersuchung:

**drei Monate**, sofern nicht aus ärztlichen Gründen ein noch kürzerer Zeitabstand erforderlich ist.

Bei vorzeitiger Nachuntersuchung ist nur jener Untersuchungsbefund zu erheben, der die vorzeitige Folgeuntersuchung begründet hat.

**28. Arbeitnehmer/innen UNTER 21 JAHREN unter Tage im BERGBAU  
(sofern nicht andere Eignungs- und Folgeuntersuchungen vorgesehen sind)**

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu fragen nach:

Erkrankungen und Beschwerden von Seiten des Herz-Kreislaufsystems, der Atmungsorgane und des Muskel-Skelett-Apparates,  
Bewusstseins- und Gleichgewichtsstörungen,  
Anfallsleiden,  
Klaustrophobie.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Dabei ist die Herz-Kreislauf-Funktion und die Funktion der Atemwege sowie der Muskel-Skelett-Apparat besonders zu berücksichtigen.

**Ergometrie.**

**Lungenfunktion:**

Erforderlichenfalls ein Lungenröntgen bzw. Berücksichtigung eines Röntgenbefunds nicht älter als ein Jahr.

**d. Beurteilung:**

Die Beurteilung der Eignung von Arbeitnehmer/innen unter 21 Jahren, die unter Tage im Bergbau beschäftigt werden, ist im Einzelfall nach dem körperlichen Gesamtzustand entsprechend dem Stand der Arbeitsmedizin vorzunehmen. Sie ist im Allgemeinen nicht gegeben bei:

Vorliegen einer absoluten oder relativen Kontraindikation für Ergometrie,  
Erkrankungen der Atmungsorgane mit hochgradig eingeschränkter Lungenfunktion,  
Epilepsie,  
insulinpflichtiger Diabetes.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt **ein Jahr**.

## Teil II

### Untersuchungen bei Lärmeinwirkung (§ 4)

#### 1. EIGNUNGSUNTERSUCHUNG

##### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Es ist besonders zu achten auf:  
Gehörgangsekzem, Ohrfluss.

##### b. Arbeitsanamnese:

Die Gesamtzahl der Lärmarbeitsjahre ist zu ermitteln.  
Es ist gezielt zu fragen nach:  
der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.  
Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

##### c. Befunderhebung:

###### Otoskopischer Befund:

Der otoskopische Befund ist unmittelbar vor der Aufnahme des Tonschwellenaudiogramms zu erheben.

###### Tonschwellenaudiogramm:

Das **Luftleitungsgehör** ist bei den Frequenzen 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 und 8.000 Hz zu prüfen.

Das **Knochenleitungsgehör** ist dann zu erheben, wenn der in der Luftleitungskurve zwischen 250 Hz und 1.000 Hz ermittelte Hörverlust 30 dB überschreitet. In einem solchen Fall ist die Hörschwelle über Knochenleitung in den Frequenzen von 250 Hz bis 4.000 Hz zu untersuchen.

Das Audiometer muss die Möglichkeit haben das Gegenohr zu vertäuben.

Zwischen letzter Lärmexposition und Untersuchung muss wenigstens ein Zeitraum von 20 Minuten liegen.

##### d. Beurteilung:

Die Beurteilung hat nur bei Eignungsuntersuchungen zu erfolgen.

##### 1. Folgende Kriterien gelten für jugendliche Arbeitnehmer/innen bis zum 18. Lebensjahr, die vorher beruflich nie lärmexponiert waren:

###### Nichteignung:

Wenn schon ein **Hörverlust in der Knochenleitung des schlechteren Ohres** vorliegt, der folgendes Ausmaß überschreitet:

Die Hörschwellenverluste zwischen 250 und 3000 Hz (Sprachgehörbereich) betragen in mindestens zwei nebeneinander liegenden Frequenzen mehr als 30 dB.

##### 2. Folgende Kriterien gelten für Arbeitnehmer/innen über dem 18. Lebensjahr:

Die Beurteilung eines Hörverlustes hat nach der vorliegenden Schablone (Prof. Dr. F. Schwetz, Wien), zu erfolgen. Die Schablone enthält drei Hörverlustkurven (Grenzkurven I, II und III), die auf die Anzahl der geleisteten Lärmjahre (bis 10, 11 bis 20 und über 20 Lärmjahre) abgestimmt sind. Ihre Verlaufsformen entsprechen denen einer reinen Lärmschädigung. Falls keine reine Schallempfindungsstörung, sondern eine kombinierte Schwerhörigkeit vorliegt, ist das Ausmaß der allfälligen Lärmschädigung an der Knochenleitungshörschwelle zu beurteilen.

Zur Beurteilung ist der **Hörverlust des besseren Ohres** heranzuziehen. Bei einseitiger Lärmbelastung (durch ohrnahen Schall) wird das beschallte Ohr zur Beurteilung herangezogen.

##### Eignung:

Als noch zulässige Hörverlustkurven sind die Grenzkurven der Schablone von Prof. Dr. F. Schwetz anzusehen:

- Grenzkurve I: bei bis zu 10 geleisteten Lärmjahren
- Grenzkurve II: bei 11 bis 20 geleisteten Lärmjahren
- Grenzkurve III: bei über 20 geleisteten Lärmjahren

Taube sowie hochgradig Schwerhörige, deren Gehör sich nach dem Sprachaudiogramm nicht mehr verstärken lässt, sind für Lärmarbeiten prinzipiell geeignet.

**Eignung mit vorzeitig wiederkehrender Untersuchung der Hörfähigkeit:**

Bei Überschreitung der entsprechenden Grenzkurve in mindestens zwei nebeneinander liegenden Frequenzen ist die audiometrische Kontrolle in einem Jahr durchzuführen.

**e. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zur wiederkehrenden Untersuchung beträgt **fünf Jahre**;  
bei vorzeitig wiederkehrender Untersuchung aus den oben genannten Gründen **ein Jahr**.

## 2. WIEDERKEHRENDE UNTERSUCHUNG der Hörfähigkeit

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:

Erkrankungen, die das Tragen von Gehörschutz zeitweilig oder dauernd behindern oder unmöglich machen (z.B. Gehörgangsekzem, Ohrfluss).

**b. Arbeitsanamnese:**

Die Gesamtzahl der Lärmarbeitsjahre ist zu ermitteln.

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Otoskopischer Befund**

Der otoskopische Befund ist unmittelbar vor der Aufnahme des Tonschwellenaudiogramms zu erheben.

**Tonschwellenaudiogramm:**

Das **Luftleitungsgehör** ist bei den Frequenzen 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 und 8.000 Hz zu prüfen.

Das Audiometer muss die Möglichkeit haben das Gegenohr zu vertäuben.

Zwischen letzter Lärmexposition und Untersuchung muss wenigstens ein Zeitraum von 20 Minuten liegen.

Überschreitet die ermittelte Hörverlustkurve des besseren Ohres (bei einseitiger Lärmbelastung (durch ohrnahen Schall) wird das beschallte Ohr zur Beurteilung herangezogen) die zugehörige Grenzkurve der Schablone von Prof. Dr. F. Schwetz in mindestens zwei nebeneinander liegenden Frequenzen, ist eine **vorzeitig wiederkehrende Untersuchung der Hörfähigkeit in einem Jahr** durchzuführen.

Ergibt die vorzeitige Untersuchung eine Progredienz, ist nochmals eine vorzeitig wiederkehrende Untersuchung der Hörfähigkeit in **einem Jahr** durchzuführen.

**d. Zeitabstand:**

Der Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt **fünf Jahre**;  
bei vorzeitig wiederkehrender Untersuchung aus den oben genannten Gründen **ein Jahr**.

### Teil III

#### Sonstige besondere Untersuchungen (§ 5)

##### 1. Einwirkung durch eindeutig als KREBSERZEUGEND EINGESTUFTE ARBEITSSSTOFFE (§ 10 GKV)

Diese sonstigen besonderen Untersuchungen sind nur dann durchzuführen, sofern nicht Eignungs- und Folgeuntersuchungen vorgesehen sind.

###### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Es ist besonders zu achten auf:

- wiederholte schwere Infektionskrankheiten,
- schlecht heilende Wunden,
- ungewollte Gewichtsabnahme, Appetitverlust,
- chronischen Reizhusten,
- länger andauernde Heiserkeit,
- Auswurf mit Blutbeimengung,
- Blut im Harn,
- Stuhlgang von wechselnder Konsistenz mit Blut- und Schleimbeimengungen,
- immunsuppressive Therapie,
- frühere therapeutische oder sonstige erhebliche Exposition durch ionisierende Strahlen,
- frühere berufliche Belastung durch krebserzeugende Stoffe.

###### b. Arbeitsanamnese:

Es ist gezielt zu fragen nach:

- der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,
- der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,
- dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

###### c. Befunderhebung:

###### Allgemeine ärztliche Untersuchung:

Es ist besonders zu achten auf:

- Hauterscheinungen (Ekzeme, Hyperkeratosen, Ulzerationen, Pigmentstörungen, Naevi, Strahlenhaut),
- Schleimhautveränderungen von Mund, Rachen und Nase (Nasenspekulum),
- Lymphknotenschwellungen.

###### Blut:

- \* Blutsenkung
- \* Blutstatus (Hämoglobin, Leukozyten, Erythrozyten, Thrombozyten, Differentialblutbild, MCV)
- \* SGOT, SGPT und GGT, LDH

###### Harn:

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)

Bei entsprechenden Befunden sowie Fortbestehen eindeutig pathologischer Blutwerte kann eine fachärztliche Abklärung angezeigt sein.

###### d. Zeitabstand:

Der empfohlene Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt **fünf Jahre**.

## 2. Einwirkung durch BIOLOGISCHE ARBEITSTOFFE der Gruppen 2, 3 oder 4 (§ 40 Abs. 4 ASchG)

### a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:

Es ist besonders zu achten auf:

chronische Erkrankungen, die die Abwehrmechanismen des Körpers nachhaltig schwächen (z.B. bestehende Krebserkrankungen, Zustand nach Milzentfernung),  
Behandlung mit Immunsuppressiva, Zytostatika und ionisierenden Strahlen,  
systemische Behandlung mit Corticosteroiden oder Antibiotika,  
Infektionskrankheiten,  
akute oder chronische Hauterkrankungen.

### b. Arbeitsanamnese:

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
der Verwendung von technischen und persönlichen Schutzmaßnahmen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung ist durchzuführen.

### c. Befunderhebung:

#### Allgemeine ärztliche Untersuchung:

Es ist besonders zu achten auf Hautekzeme.

#### Blut:

- \* Blutsenkung
- \* Blutstatus (Hämoglobin, Leukozyten, Erythrozyten, Thrombozyten, Differentialblutbild, MCV)
- \* SGOT, SGPT, GGT, LDH

#### Harn:

- \* Gesamtprotein (z.B. mittels Harnstreifen)
- \* Zucker

#### Lungenfunktion:

- \* VK
- \* FEV<sub>1</sub>
- \* MEF<sub>50</sub>

Bei unklaren Fällen kann eine fachärztliche Abklärung angezeigt sein.

### d. Zeitabstand:

Der empfohlene Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt **ein Jahr**.

## 3. Einwirkung durch VIBRATIONEN

### 3.1. GANZKÖRPER-Vibrationen:

#### a. Allgemeine Anamnese:

Es ist besonders zu achten auf folgende Veränderungen und Symptome:

degenerative Veränderungen im Bereich der Lendenwirbelsäule (L4/L5, L5/S1) nach langjähriger sitzender Tätigkeit auf vertikal schwingenden Arbeitsgeräten,  
akute (Lumbago) oder chronisch rezidivierende Schmerzen im lumbosakralen Bereich (vor allem in den letzten 12 Monaten),  
Schmerzcharakter (dumpf, brennend, ziehend, stechend, ausstrahlend, z.B. ein- oder beidseitige Schmerzausstrahlung in die Oberschenkelmuskulatur, Häufigkeit),

Bewegungseinschränkungen, Kraftverminderung und Sensibilitätsstörungen, teilweise positives Lasèguezeichen, ischialgiforme Fehlhaltung, segmentale Reflexabschwächungen und motorische Störungen, langjähriger Zigarettenkonsum, akute Störungen des allgemeinen Wohlbefindens (Übelkeit und Bewusstseinstörungen), die besonders bei tieffrequenten (< 0,5 Hz) Schwingungen, die auch als sog. Kinetosen bezeichnet werden, auftreten können, funktionelle und organische Magenerkrankungen.

#### **b. Arbeitsanamnese:**

Es ist besonders zu achten auf:

Dauer der aktuellen und vergangenen Einwirkung von Ganzkörper-Vibrationen, Art der Maschinen, tägliche und gesamte Expositionsdauer in Jahren, Arbeitspositionen (wie z.B. gebückte oder verdrehte Körperhaltung, Knien oder Hocken, dauerndes Stehen, Arbeiten mit Händen über Schulterhöhe, dauernde sitzende Tätigkeit), zusätzliche Aufgaben mit manueller Lastenhandhabung und andere Belastungen der Wirbelsäule, Mehrfachbelastungen wie Lärm, Schichtarbeit, sowie starke psychische Belastungen, die das Auftreten von Magen-Darm-Erkrankungen begünstigen, Arbeitsunfälle und Operationen.

#### **c. Klinische Untersuchungen:**

- \* Blutdruck
- \* Inspektion, Palpation, Funktionsprüfungen und orientierender neurologischer Status
- \* Untersuchung der WS-Funktionen und Evaluierung der Beschwerden durch Mobilisationsprüfung: Rumpfextension, Rumpfflexion, laterale Rumpfflexion, Rotation links/rechts,
- \* Prüfung der Nervenirritationen  
Lasègue Test (bei liegender Person passives Heben des gestreckten Beines im Hüftgelenk; L4 – S1),
- \* Prüfung von Hypästhesien im Dermatom L4 - S1,
- \* Prüfung von motorischen Störungen (Tonusabschwächungen oder einseitige Umfangsminderungen im Bereich M. quadriceps, M. extensor hallucis longus, M. triceps surae),
- \* Prüfung von Reflexabschwächungen (Patellarsehnenreflex L3 - L4, Achillessehnenreflex S1).

#### **d. Zeitabstand:**

Der empfohlene Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt **vier Jahre**.

### **3.2. HAND-ARM-VIBRATIONEN:**

#### **a. Anamnese:**

Es ist besonders zu achten auf folgende Veränderungen und Symptome:

Vorliegen peripherer Durchblutungsstörungen und Nervenfunktionsstörungen im Bereich der Hände, wie eine beginnende Durchblutungsstörung im Sinne eines primären und sekundären Raynaud-Syndroms oder von Sensibilitätsstörungen der Haut,

Symptome irreversibler, degenerativer Veränderungen von Knorpel und Knochen an Hand- und Armgelenken wobei die schmerzfreie Funktionsweise der Hand-, Ellbogen- und Schultergelenke einzubeziehen ist,

vorübergehende Ermüdungs- und Reizerscheinungen im Hand-Arm-Bereich,

Gelenkschmerzen zunächst bei Arbeitsbeginn, später auch in Ruhe,

kalte, steife und gefühllose Finger, wodurch es zu einer Behinderung der feinmotorischen Tätigkeit kommt,

Gefäßspasmen: Minuten bis Stunden anhaltende distal beginnende zyanotische oder typischerweise weiße Verfärbung (Weißfingerkrankheit) bevorzugt des 2. bis 5. Fingers, provoziert durch Kälte (z.B. im Freien, im Schwimmbad) oder Emotionen, anfallsartig auftretend, Schmerzen nach dem Anfall (durch Dilatation der Gefäße).

Bei Schmerzsymptomatik ist der Beginn, das Intensitätsmuster und Einflussfaktoren (Kälte, Schlaf, körperliche Anstrengung und Nikotineinfluss) zu erheben.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist besonders zu achten auf:

Dauer der aktuellen täglichen, wöchentlichen und gesamten jährlichen Expositionsdauer,  
Art der Tätigkeit, Art der Maschinen (Arbeitsgeräte),  
ob eine starke Ankopplung der Hände an die vibrierenden Handgriffe und ob die Schwingbelastung  
vorwiegend in Unterarmrichtung besteht,  
zusätzliche Einflussfaktoren auf die Durchblutung, wie Kälte oder Hitze,  
Arbeitsunfälle und Operationen.

**c. Klinische Untersuchungen:**

Alle Untersuchungen sind bei Zimmertemperatur durchzuführen.

- \* Blutdruckmessung am rechten und am linken Arm
- \* Inspektion, Palpation, Funktionsprüfungen und orientierender neurologischer Status
- \* Hand-Arm-Bereich: Druckdolenz, Radialis puls, Hautkolorit, -temperatur und -trophik, Sensibilität, Schmerz- und Temperaturempfindung, aktive Beweglichkeit: Faustschluss, Strecken der Langfinger, Handgelenk Beweglichkeitsprüfung (funktionelle Einschränkung der Handgelenksfunktion), Schmerzen in Ruhe oder nächtlich, weiters beim Aufstützen, Prüfung der Stabilität im Radioulnargelenk, Prüfung der Sensibilität der betroffenen Finger (2. – 5.)
- \* Abklärung von Dys-, Hyp- und Parästhesien (Finger bamstig, taub, gefühllos) und Schmerzen, Ausschluss einer Makroangiopathie durch Tasten aller arteriellen Armpulse (Allentest), Vergleich der Grobkraft beidseits (gegebenenfalls Handdynamometrie zur Verlaufskontrolle), auffällige Muskelatrophien.

**Kaltwasser Provokationstest:**

Dazu ist erforderlich eine Einrichtung zur automatischen Aufrechterhaltung der Temperatur über die komplette Messzeit, auch bei mehreren Probanden/Probandinnen (Thermostat) sowie ein kalibriertes Messgerät (z.B. Infrarotthermometer).

Die Untersuchungsperson muss vor der Untersuchung in unbelastetem Zustand sein (noch keine Vibrationsbelastung am Tag der Untersuchung).

- \* Messung an den Fingerkuppen vor Untersuchungsbeginn
- \* Kaltwasserexposition: 2 Minuten mit Wassertemperatur 10,0 bis 12,0 °C
- \* danach vorsichtiges Abtrocknen unter Vermeiden von Reibung
- \* Temperaturmessungen im Abstand von 5 Minuten jeweils an allen Fingerkuppen
- \* dazwischen körperliche Ruhe (Sitzen), die Finger und Hände dürfen nicht gerieben werden
- \* schriftliche Registrierung der Temperaturmessungen an allen Fingern
- \* 15 Minuten nach dem Ende der Kaltwasserexposition Aufzeichnung der Temperaturen an allen zehn Fingern

Handlungsbedarf besteht, wenn 15 Minuten nach dem Ende der Kaltwasserexposition an zumindest einem Finger die Temperatur von 28°C noch nicht wieder erreicht ist oder wenn bei der Untersuchungsperson eine mit der Vibrationseinwirkung im Zusammenhang stehende Gesundheitsschädigung oder Anzeichen einer drohenden Gesundheitsschädigung im Rahmen der übrigen klinischen Untersuchungen festgestellt werden.

**d. Zeitabstand:**

Der empfohlene Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt **vier Jahre**.

## 4. NACHTARBEIT

**a. Allgemeine Anamnese, Beschwerden:**

Es ist besonders zu achten auf:

Magen-Darm-Erkrankungen oder -Beschwerden,  
Diabetes mellitus,  
epileptische Anfälle,  
Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder -Beschwerden,

Schlafstörungen,  
Appetitstörungen.

**b. Arbeitsanamnese:**

Es ist gezielt zu fragen nach:

der Tätigkeit und den Expositionsbedingungen,  
dem Status der Gefahreninformation und der Unterweisung.

Eine gezielte Beratung hinsichtlich Belastungen und Arbeitsgestaltung bei Nachtarbeit ist durchzuführen.

**c. Befunderhebung:**

**Allgemeine ärztliche Untersuchung:**

Dabei ist die Herz-Kreislauf-Funktion besonders zu berücksichtigen.

**d. Zeitabstand:**

Der empfohlene Zeitabstand zwischen den Untersuchungen beträgt **zwei Jahre**;  
für Arbeitnehmer/innen nach Vollendung des 50. Lebensjahres oder nach 10 Jahren als  
Nachtarbeiter/innen **ein Jahr**.

**Teil IV**  
**Regressionsgleichungen und standardisierter Fragebogen**  
**Rohbaumwoll-, Rohhanf- oder Rohflachsstaub**

**1. REGRESSIONSGLEICHUNGEN**

**TABELLE 1**

Regressionsgleichungen

Männer: n = 4.928, 18 - 90 Jahre, 1,44 - 2,00 m

	$r^2$	$S_e$
$FVC = -11.606 + 8.172H - 0.0339A \times H + 1.2869 \ln(A)$	0.594	0.628
$FEV_1 = -8.125 + 6.212H - 0.0300A \times H + 0.9770 \ln(A)$	0.611	0.533
$\sqrt{PEF} = 1.798 + 2.311 \ln(H) + 0.0159A - 0.000248A^2$	0.312	0.269
$\sqrt{MEF_{75}} = 1.581 + 1.854 \ln(H) + 0.0213A - 0.000283A^2$	0.193	0.300
$\sqrt{MEF_{50}} = 1.490 + 1.290 \ln(H) + 0.0125A - 0.000218A^2$	0.206	0.314
$\sqrt{MEF_{25}} = 1.314 + 0.898 \ln(H) - 0.0083A - 0.000026A^2$	0.396	0.231
$FEV_1\%FVC = 101.99 - 1.191H^2 - 3.962 \ln(A)$	0.257	5.45

$$TLC = (1.134 + 0.0053A)VC$$

$$s_e = 1.36s_e(VC)$$

**TABELLE 2**

Regressionsgleichungen

Frauen: n = 6.633, 16 - 90 Jahre, 1,40 - 1,90 m

	$r^2$	$S_e$
$FVC = -10.815 + 6.640H - 0.0408A \times H + 1.7293 \ln(A)$	0.658	0.450
$FEV_1 = -6.995 + 5.174H - 0.0314A \times H + 1.0251 \ln(A)$	0.711	0.384
$\sqrt{PEF} = 1.832 + 1.838 \ln(H) + 0.0078A - 0.000172A^2$	0.391	0.236
$\sqrt{MEF_{75}} = 1.779 + 1.421 \ln(H) + 0.0096A - 0.000179A^2$	0.295	0.247
$\sqrt{MEF_{50}} = 1.561 + 1.177 \ln(H) + 0.0045A - 0.000140A^2$	0.304	0.268
$\sqrt{MEF_{25}} = 1.372 + 0.938 \ln(H) - 0.0152A - 0.000036A^2$	0.545	0.212
$FEV_1\%FVC = 118.993 - 3.0320H^2 - 6.9053 \ln(A)$	0.249	5.318

$$TLC = (1.2413 + 0.0036A)VC$$

$$s_e = 1.36s_e(VC)$$

$H = \text{Größe [m]}, A = \text{Alter [J]}$

$r^2 = \text{Bestimmtheitsgrad}, S_e = \text{Standardabweichung der Regression}$

## 2. Standardisierter FRAGEBOGEN bei Einwirkung durch ROHBAUMWOLL-, ROHHANF- ODER ROHFLACHSSTAUB

Name ..... Versicherungsnummer .....

Vorname ..... Geburtsdatum .....

Plz./Wohnort ..... Männlich

Str./Nr. .... Weiblich

### Berufsvorgeschichte:

Haben Sie jemals gearbeitet in:

Kohlenbergwerken	<input type="checkbox"/>	Asbestbetrieben	<input type="checkbox"/>
anderen Bergbauen	<input type="checkbox"/>	Hanf- u. Juteverarbeitung	<input type="checkbox"/>
Steinbrüchen u. ähnl.	<input type="checkbox"/>	anderen Staubberufen	<input type="checkbox"/>
Gießereien, Eisen- u. Stahlwerken	<input type="checkbox"/>	anderen Baumwollbetrieben	<input type="checkbox"/>

Wenn "ja", in welchem

Betrieb	Abteilung	von - bis	Jahre
derzeit			

### Krankheitsvorgeschichte:

1. An welcher der folgenden Krankheiten haben Sie jemals gelitten?

	Ja	Nein		Ja	Nein
Bronchitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bronchialasthma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lungenentzündung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Andere Lungenerkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rippenfellentzündung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tuberkulose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

2. Hatten Sie in den vergangenen drei Jahren irgendeine Lungenerkrankung, welche Arbeitsunfähigkeit bedingt hat oder einen Krankenhausaufenthalt notwendig machte? Ja  Nein



19. Zu welcher Zeit treten am **Montag** diese Beschwerden auf und wie lange dauern sie an? Von ..... bis .....

20. Zu welcher Zeit treten am **Dienstag** Beschwerden auf und wie lange dauern sie an? Von ..... bis .....

21. Leiden Sie an Kurzatmigkeit, wenn Sie rasch in der Ebene gehen oder bei kleinen Steigungen?

Nein Ja

22. Leiden Sie an Kurzatmigkeit, wenn Sie mit anderen Leuten im üblichen Tempo in der Ebene gehen?

Nein Ja

23. Müssen Sie wegen Kurzatmigkeit auf einer für Sie üblichen Strecke stehen bleiben?

Nein Ja

24. Leiden Sie an Kurzatmigkeit beim Waschen bzw. Ankleiden?

Nein Ja

1 2 3 4 5 Beurteilungsgrad

**Wettereinfluss:**

	nie	geleg.	öfter	meistens
25. Hat das Wetter einen Einfluss auf Ihre Atmung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Verursacht Ihnen ein bestimmtes Wetter Kurzatmigkeit?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Rauchen:**

27. Rauchen Sie derzeit oder haben Sie erst kürzlich (bis ca. ein Monat) aufgehört zu rauchen? Ja Nein

Zigaretten am Tag .....

Zigarren am Tag .....

Wie viele Jahre rauchen Sie schon? .....

28. Haben Sie früher geraucht? Ja Nein

Zigaretten am Tag .....

Zigarren am Tag .....

Wie viele Jahre haben Sie geraucht? .....

Wann haben Sie aufgehört zu rauchen? .....