



BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen



Hauptuntersuchungen und
Sicherheitsprüfungen von Kfz in
Prüfstellen amtlich anerkannter
Überwachungsinstitutionen
Stand: Oktober 2002



Herausgeber: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV)
Mittelstraße 51, 10117 Berlin

Bearbeitet in Zusammenarbeit mit:
Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
und amtlich anerkannten Überwachungsinstitutionen
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin
Telefon: 02241/231-02
Telefax: 02241/231-2234
Internet: www.dguv.de/ifa

– Mai 2011, Stand: Oktober 2002 –

BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen von Kfz in Prüfstellen amtlich anerkannter Überwachungsinstitutionen

Stand: Oktober 2002

1 Anwendungsbereich

Diese BG/BIA-Empfehlungen gelten für Arbeitsbereiche amtlich anerkannter technischer Überwachungsinstitutionen, in denen regelmäßig Hauptuntersuchungen (HU), Sicherheitsprüfungen (SP) sowie Einzelabnahmen an Kraftfahrzeugen (Kfz) durchgeführt werden. Es werden Kriterien festgelegt, bei deren Einhaltung auf regelmäßige Kontrollmessungen der unter Nr. 3 genannten Gefahrstoffe verzichtet werden kann. Arbeitsbereiche, in denen auch Emissionen bei Instandsetzungsarbeiten bzw. Reparaturen an Kraftfahrzeugen oder zusätzliche Rangiervorgänge auftreten können, sind ausgenommen.

Werden in Arbeitsbereichen auch Abgasuntersuchungen durchgeführt, so müssen die Bedingungen der BG/BIA-Empfehlungen „Abgasuntersuchung (AU) in Prüfstellen“ [1] eingehalten werden.

Die Durchführung von Hauptuntersuchungen und Sicherheitsprüfungen an Kraftfahrzeugen ist gesetzlich in § 29 Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) [2] festgelegt. Die Prüfung darf nur von autorisierten Stellen durchgeführt werden. Dazu zählen die amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer der technischen Prüfstellen für den Kraftfahrzeugverkehr (TÜV, DEKRA) [3] sowie die Prüfstellen der nach Anlage VIII b StVZO anerkannten Überwachungsorganisationen.

2 Arbeitsverfahren/Tätigkeit

2.1 Arbeitsbereich

Einen großen Anteil des Prüfaufkommens decken die anerkannten Überwachungsinstitutionen in speziell dafür eingerichteten Prüfstellen ab. In den meisten Prüfstellen sind, besonders aus Gründen der Lärmbelästigung, getrennte Bereiche für die Hauptuntersuchung gemäß § 29 StVZO sowie für die Abgasuntersuchung gemäß § 47 a StVZO vorhanden. In den übrigen Fällen handelt es sich üblicherweise um Sonderprüfbereiche größerer Abmessungen, bei denen alle Prüfungen in einer Halle durchgeführt werden.

Die Prüfhallen für die HU besitzen je nach Größe bis zu acht Prüfgassen. Zum Teil existieren spezielle Gassen für die Lastkraftwagen (Lkw)-Prüfung. Bild 1 beschreibt beispielhaft den Aufbau einer Pkw-Prüfhalle für die HU mit zweigässiger Anlage.

Üblicherweise handelt es sich um halbseitig oder ganz geschlossene Anlagen mit Rolltoren für die Ein- bzw. Ausfahrt. Zum Teil besitzen die Hallen belüftete oder entlüftete Gruben, wobei heute zumeist Hebebühnen bevorzugt werden.

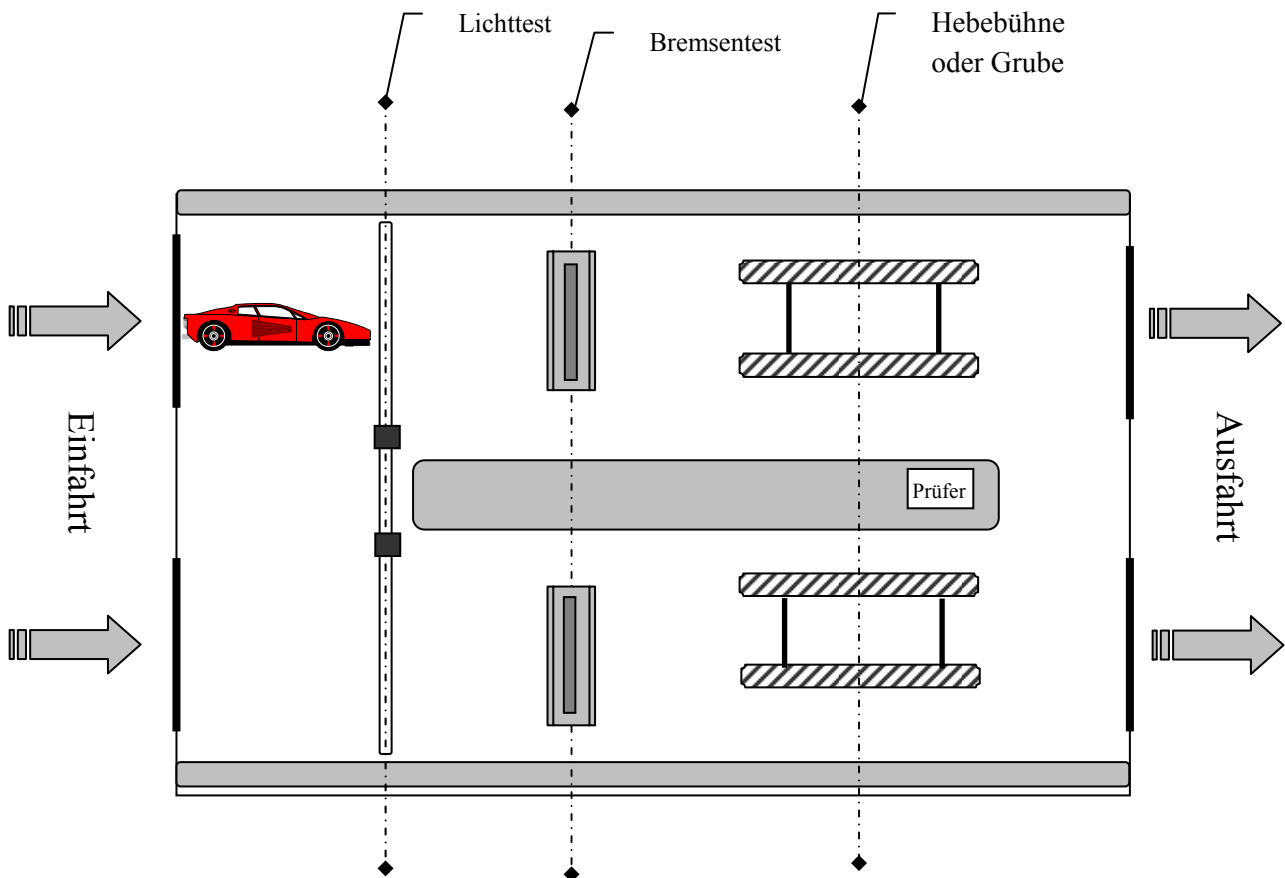


Bild 1: Aufbau einer Pkw-Prüfhalle für die HU mit zweigässiger Anlage

An Lkw-Prüfgassen befinden sich zum Teil stationäre oder mitgeführte Absauganlagen.

In neu gebauten Hallen ist durch die Platzierung der Rollenprüfstände unmittelbar an den Anfang der Prüfgasse eine Expositionsminderung gewährleistet, da die Bremsenprüfung bei geöffneten Hallentoren durchgeführt wird.

2.2 Arbeitsverfahren

2.2.1 Hauptuntersuchung und Sicherheitsprüfung (Pkw und Lkw)

Der grundsätzliche Ablauf der Hauptuntersuchung an Kfz stellt sich wie folgt dar. Die Reihenfolge des Prüfablaufs kann je nach Hallentyp variieren.

0. Prüfen der Kompressorleistung bei Kfz mit Druckluftbremsanlage vor der Halle
1. Öffnen des Hallentores

2. Einfahrt des Kfz in die Halle
3. Motor abstellen
4. Schließen des Hallentores
5. Prüfen der lichttechnischen Einrichtungen, Rundumprüfung von außen, Prüfen von Motorraum und Kfz-Identität
6. Motor starten
7. Einfahrt in Bremsenprüfstand
8. Bremsentest
9. Fahrt des Kfz auf die Hebebühne/Grube in der Halle
10. Motor abstellen
11. Prüfung des Fahrwerks, Lenkung, Unterboden etc.
12. Ausgabe des Untersuchungsberichtes/Prüfprotokolls
13. Öffnen des Hallentores
14. Motor starten
15. Ausfahrt des Kfz
16. Schließen des Hallentores.

Die durchschnittliche Prüfdauer beträgt ca. 15-30 Minuten pro Kfz; Lkw-Prüfungen können bis zu einer Stunde dauern. Dabei ist jedoch nicht zwangsläufig mit einer höheren Exposition zu rechnen, da der Zeitanteil der Prüfung mit laufendem Motor jeweils etwa gleich lang ist.

2.2.2 Einzelabnahmen

Einzelabnahmen sind Sonderprüfungen nach Veränderungen an Fahrzeugen [§ 19 und § 21 StVZO]. Darüber hinaus gibt es auch Prüfungen, auf deren Grundlage im Ausland gefertigte Fahrzeuge eine Zulassung in Deutschland erhalten. Solche Prüfungen unterliegen erweiterten Prüfkriterien, die hier nicht im Einzelnen aufgeführt werden. Hier ist durchaus – insbesondere bei Lkw – eine längere Prüfdauer zu erwarten. Nur in wenigen Fällen ist dabei eine Überprüfung der Bremsen erforderlich, d. h. der Motor wird unmittelbar nach der Einfahrt in die Halle abgestellt.

3 Gefahrstoffexposition

3.1 Gefahrstoffe

Bei der Hauptuntersuchung und Sicherheitsprüfung von Kraftfahrzeugen ist in der Luft am Arbeitsplatz mit einer Vielzahl an Gefahrstoffen zu rechnen, denen die Prüfer ausgesetzt sein können. Besondere Bedeutung besitzen die Verbrennungsprodukte („Abgase“), zu denen im Wesentlichen CO, NO_x, CO₂, SO₂ und Dieselmotoremissionen (DME) gehören. Daneben

können unverbrannte Kraftstoffbestandteile auftreten, die über Undichtigkeiten im Kraftstoffsystem freigesetzt werden oder auch im Abgas vorhanden sind. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, von denen das Krebs erzeugende Benzol (Anteil in Ottokraftstoffen bis zu 1% [4]) das größte Gefährdungspotenzial besitzt (siehe Anhang).

3.2 Bewertung der Gefahrstoffexposition

Die vorliegenden Messergebnisse (siehe Anhang) zeigen, dass bei der Durchführung der Hauptuntersuchung grundsätzlich mit der Einhaltung der Grenzwerte der auftretenden Gefahrstoffe zu rechnen ist. In Einzelfällen beobachtete Ergebnisse im Bereich der Grenzwerte bzw. mit Grenzwertüberschreitung lassen sich auf Arbeitsbedingungen, die von diesen Empfehlungen abweichen, zurückführen.

Die Gefahrstoffexposition bei der Hauptuntersuchung und Sicherheitsprüfung ist im Wesentlichen von folgenden Faktoren abhängig:

- *technische Ausstattung der Prüfanlage*
 - Leistung und Wirkungsgrad/Einsatz vorhandener Absaugeinrichtungen
 - Form bzw. Positionierung vorhandener Absaugtrichter
 - Größe des Prüfbereiches
- *organisatorische Maßnahmen*
 - Arbeitsverfahren/Arbeitsverhalten/Unterweisung
 - Abgasführung
 - Gleichzeitige AU-Prüfung in der Halle (nur bei fehlerhafter Benutzung oder Auslegung der Absauganlage relevant)
- *sonstige Einflüsse*
 - Lage der Prüfstelle
 - Wetter
 - Anzahl und Typ der geprüften Kfz.

Der Beitrag, den die hier aufgeführten Punkte zur Höhe der Exposition leisten, kann im Einzelnen nicht festgelegt werden, da sie zu sehr variieren.

4 Maßnahmen

- Trotz der Einhaltung der Grenzwerte sollten im Sinne der Minimierung der Gefahrstoffexposition nach dem Stand der Technik praktikable Möglichkeiten genutzt werden, um die Belastung am Arbeitsplatz weiter zu verringern. Von entscheidender Bedeutung für die auftretenden Konzentrationen ist u. a. die Art der zu prüfenden Kfz sowie die regelmäßige Unterweisung der Beschäftigten im Hinblick auf die korrekte Nutzung vorhandener Möglichkeiten zur Emissionsminderung. Es wird empfohlen, die Betriebsvertretungen zu beteiligen. Die Einweisung und die regelmäßige Unterweisung der Beschäftigten sind zu dokumentieren.

- Bei der Prüfung dieselbetriebener Fahrzeuge können – falls die Abgase nicht abgesaugt oder Partikelfilter verwendet werden – erhebliche Expositionen gegenüber DME auftreten. Deshalb ist darauf zu achten, dass beim Fahren in der Halle (Einfahrt/Ausfahrt und Fahrt zu den einzelnen Prüfbereichen) eine gemäßigte Fahrweise ohne unnötig hohe Drehzahlen eingehalten wird.
- Bei der Prüfung dieselbetriebener Lkw müssen – soweit möglich – vorhandene mitgeführte Absaugeinrichtungen benutzt werden, in anderen Fällen sind Partikelfilter gemäß TRGS 554 [5] Abs. 4.2.2 zu verwenden.
- Bei der Prüfung dieselbetriebener Pkw sollten vorhandene mitgeführte Absaugeinrichtungen, ansonsten Partikelfilter gemäß TRGS 554 Abs. 4.2.2 verwendet werden.
- Sind in Ausnahmefällen, z. B. bei modernen Fahrzeugkonstruktionen, weder eine Absaugeinrichtung noch ein Partikelfilter anzubringen, ist unter den gegebenen Voraussetzungen für eine gute Durchlüftung der Halle zu sorgen.
- Die Einhaltung der BG/BIA-Empfehlungen ist dem zuständigen Unfallversicherungsträger jährlich schriftlich anzuzeigen.

5 Anwendungshinweise

Der Anwender dieser BG/BIA-Empfehlungen muss bei Verfahrensänderungen und ansonsten regelmäßig, mindestens aber einmal jährlich, die Gültigkeit der Voraussetzungen überprüfen und das Ergebnis dokumentieren. Hierzu zählt u. a. die Prüfung der unveränderten Gültigkeit dieser BG/BIA-Empfehlungen. Die Überprüfung kann im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz erfolgen.

Diese BG/BIA-Empfehlungen geben dem Arbeitgeber praxisgerechte Hinweise, wie er der Überwachungspflicht nach § 18 der Gefahrstoffverordnung nachkommen kann. Bei Anwendung dieser BG/BIA-Empfehlungen bleiben andere Anforderungen der Gefahrstoffverordnung, insbesondere die Ermittlungspflichten (§ 16 GefStoffV), Teile der Überwachungspflicht nach § 18 GefStoffV (z. B. die Gesamtbeurteilung der Exposition im Arbeitsbereich bei wechselnden Tätigkeiten der Arbeitnehmer innerhalb einer Schicht oder bei unterschiedlichen Tätigkeiten mit verschiedenen Gefahrstoffen), die Verpflichtung zur Beachtung der Rangfolge der Schutzmaßnahmen (§ 19 GefStoffV) sowie die Verpflichtung zur Erstellung von Betriebsanweisungen und zur regelmäßigen Unterweisung der Beschäftigten (§ 20 GefStoffV) bestehen.

6 Überprüfung

Diese BG/BIA-Empfehlungen wurden erstmals im Januar 2001 verabschiedet und im Oktober 2002 überarbeitet. Sie werden in jährlichen Abständen überprüft.

Literatur

- [1] BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen, Abgasuntersuchung (AU) in Prüfstellen (siehe Kennzahl 1024)
- [2] Straßenverkehrszulassungsordnung. BGBl I (1998) Nr. 29 vom 28.05.1998 (in der aktuellen Fassung)
- [3] Gesetz über amtlich anerkannte Sachverständige und amtlich anerkannte Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr. BGBl I S. 2086 in der Fassung des Gesetzes vom 2. März 1974, BGBl I S. 469
- [4] Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG des Rates. ABl. EG vom 28.12.98, L 350/59
- [5] Technische Regeln für Gefahrstoffe: Dieselmotoremissionen (DME) (TRGS 554). BArbBl (2001) Nr. 3, S. 112-129, im Internet unter www.baua.de/prax

Anhang

Gefahrstoffbelastung bei der Hauptuntersuchung von Kraftfahrzeugen

1 Gefahrstoffe/Gefahrstoffquellen

Bei der Hauptuntersuchung und Sicherheitsprüfung von Kraftfahrzeugen ist in der Luft am Arbeitsplatz mit einer Vielzahl an Gefahrstoffen zu rechnen, denen die Prüfer ausgesetzt sein können. Besondere Bedeutung besitzen die Verbrennungsprodukte („Abgase“), zu denen im Wesentlichen CO, NO_x, CO₂, SO₂ und Dieselmotoremissionen (DME) gehören. Daneben können unverbrannte Kraftstoffbestandteile auftreten, die über Undichtigkeiten im Kraftstoffsystem freigesetzt werden oder auch im Abgas vorhanden sind. Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, von denen das Krebs erzeugende Benzol (Anteil in Ottokraftstoffen bis zu 1% [1]) das größte Gefährdungspotenzial besitzt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Bei der HU-Prüfung auftretende Gefahrstoffe und deren Grenzwerte gemäß TRGS 900 [2]

Gefahrstoff	Grenzwert		Spitzenbegrenzung (Überschreitungs faktor)
	mg/m ³	mL/m ³	
CO ₂	9000	5000	4
CO	33	30	2
NO	30	25	---
NO ₂	9	5	= 1 =
SO ₂	1,3	0,5	= 1 =
Benzol	3,2	1	4
DME (C _{EC} *)	0,1		4
DME (C _{TC})	0,15 (A-Staub)		

* Für spezielle Arbeitsbereiche wird ein Grenzwert von 0,15 mg/m³ (C_{TC}) herangezogen, wenn die Arbeitsbereichsanalyse ergeben hat, dass der Anteil des elementaren Kohlenstoffs (EC) am Gesamtkohlenstoff (TC) weniger als 50 % beträgt oder eine große Schwankungsbreite aufweist.

2 Gefahrstoffexposition

2.1 Expositionsmessungen

Vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit – BIA wurden exemplarisch Messungen zu relevanten Gefahrstoffen in 26 Prüfstellen unterschiedlicher Bauart durchgeführt. Die Grundflächen der Prüfstellen reichten von 100 m² (eine Gasse) bis zu 1260 m² (acht Gasen). Die Bremsenprüfstände waren an unterschiedlichen Stellen (z. B. eingangs der Halle oder mittig) angeordnet. Zwei weitere Messberichte nur für DME von anderen Messinstituten liegen vor. Um den *worst case* zu erfassen, wurden die Messungen in allseitig umschlossenen Hallen, zumeist im Winter, bei geschlossenen Hallentoren (außer bei der Ein- und Ausfahrt von Kfz) durchgeführt.

2.2 Benzol (C₆H₆)

Für Benzol ergaben sich Werte, die deutlich unterhalb 1/10 des Grenzwertes lagen ($\leq 0,1 \text{ mg/m}^3$).

2.3 Kohlendioxid (CO₂), Stickstoffoxide (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂)

Für CO₂ ergaben sich Werte, die bei maximal 665 ppm lagen. Die übrigen Stoffe wurden nicht überprüft. Bei vergleichbaren Messungen in der Vergangenheit [3] hatten sich jeweils Konzentrationen ergeben, die immer $< 1/10$ des Grenzwertes waren. Kurzzeitwertüberschreitungen lagen ebenfalls nicht vor.

2.4 Kohlenmonoxid (CO)

Die CO-Belastung lag bei den Messungen im Mittel bei $< 10 \text{ ppm}$ (siehe Bild 2 und Tabelle 2). In einem Fall wurden 12 ppm erreicht. Je nach Standort des Messgerätes ergaben sich zwar kurze Spitzen über 100 ppm, bezogen auf die Definition des Kurzzeitwertes für CO (60 ppm innerhalb eines Zeitraums von 15 Minuten) wurde der Kurzzeitgrenzwert jedoch deutlich unterschritten. Hohe Werte ergaben sich insbesondere, wenn das CO-Messgerät in Bereichen installiert war, bei denen die Auspuffabgase in Richtung der Ansaugleitung emittiert wurden, z. B. vor dem Bremsenprüfstand. Bei diesen Prüfungen sitzt der Prüfer üblicherweise im Kfz, sodass die Messung einen eher besonders unrealistischen Fall erfasst und nur Personen exponiert sind, die sich in unmittelbarer Umgebung des Fahrzeughecks aufhalten.

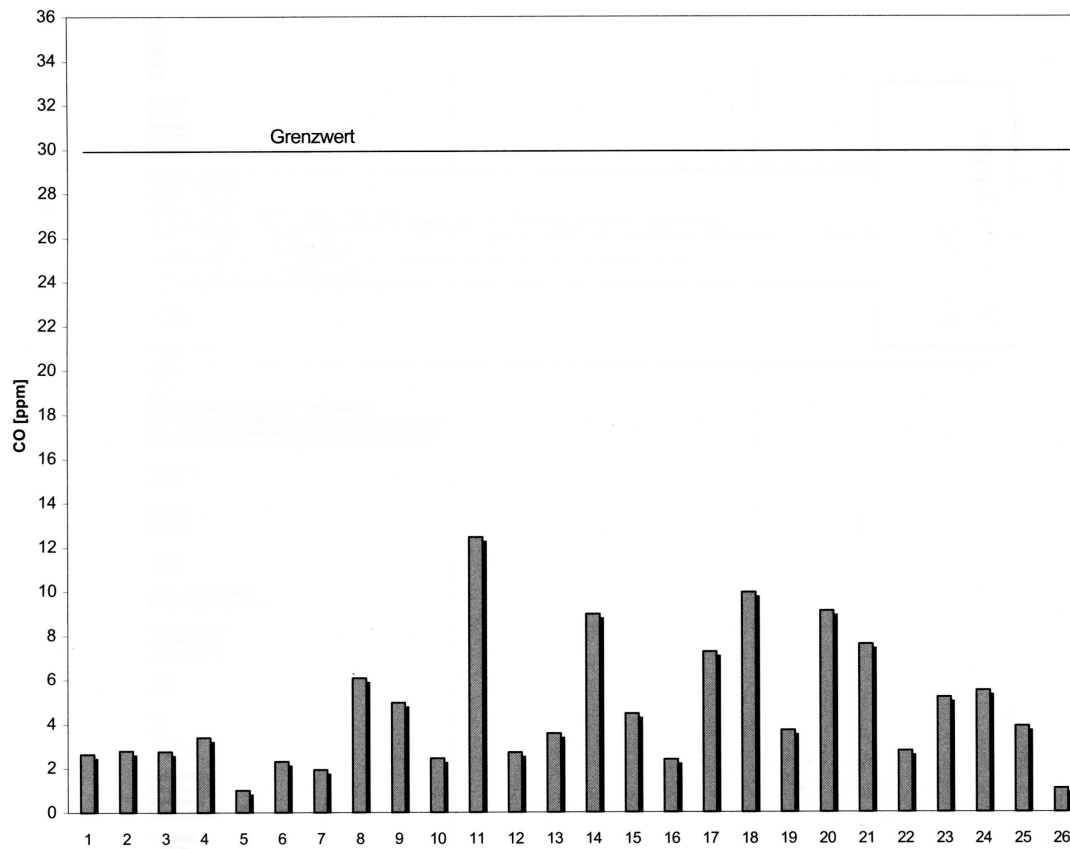


Bild 2: Schichtmittelwerte für CO

Tabelle 2: Schichtmittelwerte für CO

Min	Max	Mittel	50-Perzentil	95-Perzentil
1,2 mg/m ³	14,5 mg/m ³	5,3 mg/m ³	4,2 mg/m ³	11,6 mg/m ³ (10 ppm)

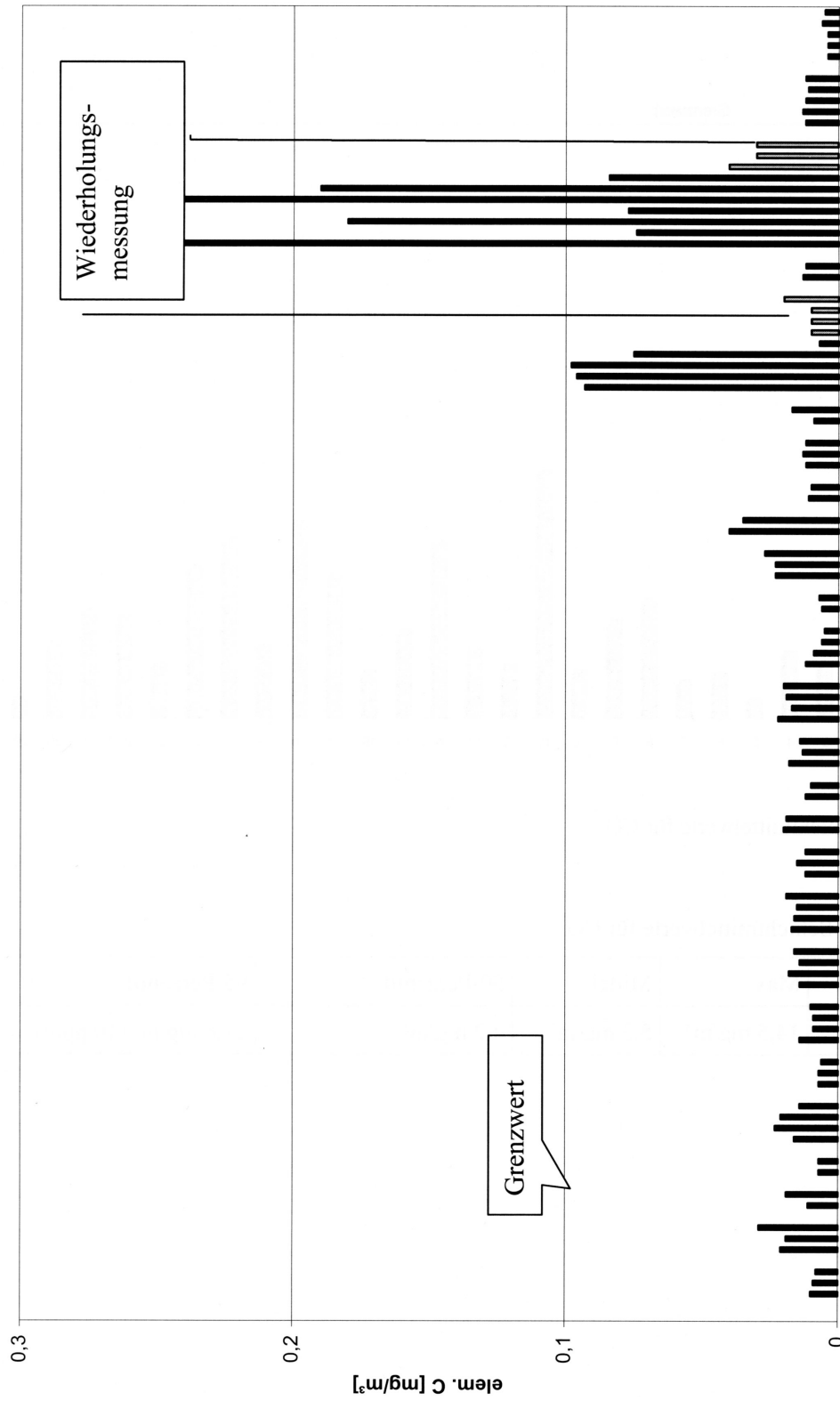


Bild 3: Schichtmittelwerte für DME

2.5 Dieselmotoremissionen (DME)

Bei der HU sind, wie auch bei der Abgasuntersuchung, die DME von wesentlicher Bedeutung. Als Grenzwert für DME wird aufgrund des vorliegenden EC/TC-Verhältnisses, das in allen Fällen $\geq 0,5$ ist bzw. eine relativ geringe Schwankungsbreite besitzt, die Konzentration von $0,1 \text{ mg/m}^3$ herangezogen.

Bild 3 und Tabelle 3 zeigen alle Mittelwerte der DME-Messungen.

Tabelle 3: Schichtmittelwerte für DME ^{*)}

Min	Max	Mittel	50-Perzentil	95-Perzentil
$< 0,004 \text{ mg/m}^3$	$0,04 \text{ mg/m}^3$	$0,029 \text{ mg/m}^3$	$0,012 \text{ mg/m}^3$	$0,024 \text{ mg/m}^3$

^{*)} Es wurden die Werte der Wiederholungsmessungen berücksichtigt.

3 Bewertung

Die Messergebnisse zeigen, dass bei der Durchführung der Hauptuntersuchung grundsätzlich mit der Einhaltung der TRK-Werte für Dieselmotoremissionen und Benzol sowie der Grenzwerte der übrigen Gefahrstoffe zu rechnen ist, einschließlich der Einhaltung der Grenzwerte für Stoffgemische nach der TRGS 403 [4].

In einem Fall wurden Ergebnisse im Bereich des Grenzwertes erhalten, in einem zweiten wurde der Grenzwert für DME überschritten. In beiden Fällen erfolgte die HU-Prüfung in der gleichen Halle, in der auch während des Messzeitraumes die AU durchgeführt wurde. Dabei war festzustellen, dass die eingesetzten Absaugtrichter jeweils nicht dem Standard der BG/BIA-Empfehlungen für AU-Boxen [5] bzw. der TRGS 554 [6] entsprachen.

Zudem wurden in beiden Fällen die Motoren der zu prüfenden Diesel-Pkw in der Halle auf die für die AU notwendige Betriebstemperatur gebracht. Im Fall der Grenzwertüberschreitung entsprach die Absaugleistung der eingesetzten Anlage ebenfalls nicht der schon angesprochenen BG/BIA-Empfehlung [5] bzw. der TRGS 554 [6]. In beiden Fällen wurden daraufhin die Absauganlagen ausgetauscht und anschließend Wiederholungsmessungen durchgeführt. Während im erstgenannten Fall deutlich niedrigere DME-Messwerte festgestellt wurden, ergaben sich im zweiten Fall immer noch sehr hohe Werte. Es stellte sich allerdings heraus, dass die Belastung auf eine im selben Gebäude vorhandene Kfz-Werkstatt zurückzuführen ist. Da in der Kfz-Prüfhalle durch die Absauganlage ein leichter Unterdruck zur Werkstatthalle herrscht, gelangten Emissionen von dort in den Arbeitsbereich des Kfz-Prüfers. Die Durchgangsschleuse zur Werkstatt wurde mit einem automatischen Verschluss versehen.

Literatur

- [1] Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 13. Oktober 1998 über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG des Rates. ABl. EG vom 28.12.98, L 350/59
- [2] Technische Regeln für Gefahrstoffe: Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz - „Luftgrenzwerte“ (TRGS 900). B ArbB1 (1996) Nr. 10, S. 106-128, zuletzt geändert B ArbB1 (2002) Nr. 10, S. 76, www.baua.de/prax
- [3] BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen, Instandhaltungsarbeiten an Personenkraftwagen in Werkstätten (siehe Kennzahl 1035)
- [4] Technische Regeln für Gefahrstoffe: Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz (TRGS 403). B ArbB1 (1989) Nr. 10, S. 71-72, www.baua.de/prax
- [5] BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen, Abgasuntersuchung (AU) in Prüfstellen (siehe Kennzahl 1024).
- [6] Technische Regeln für Gefahrstoffe: Dieselmotoremissionen (DME) (TRGS 554). B ArbB1 (2001) Nr. 3, S. 112-129, www.baua.de/prax