

Länderausschuß für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI)

LASI-Veröffentlichungen (LV)

- LV 1 *Leitlinien des Arbeitsschutzes in Wertstoffsortieranlagen* (Herausgabe: Juli 1995)
- LV 2 *Richtlinien für die Akkreditierung von außerbetrieblichen Meßstellen zum Vollzug des Gefahrstoffrechts gemäß § 18Abs. 2 Gefahrstoffverordnung* (Herausgabe: Sept. 1995)
- LV 3 *Musterleitfaden zur Umsetzung der Gefahrstoffverordnung und der TRGS 553 "Holzstaub "zum Schutz vor den Gefahren durch Holzstaub* (Herausgabe: Febr. 1996)
- LV 4 *Qualitätssicherungs-Handbuch (QSH)* (Herausgabe: März 1996)
- LV 5 *Arbeitsschutzmaßnahmen bei Ozonbelastung am Arbeitsplatz* (Herausgabe: Juli 1996)
- LV 6 *Leitfaden für den sicheren Umgang mit Mikroorganismen der Risikogruppe 3 *** (Herausgabe: August 1996)
- LV 7 *Leitfaden zur Ermittlung und Beurteilung der Konzentration von Bakterien und Pilzen in der Luft in Arbeitsbereichen* (Herausgabe: September 1996)
- LV 8 *Mehlstaub in Backbetrieben Handlungsanleitung der Länderarbeitschutzbehörden und der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten* (Herausgabe: November 1996)
- LV 9 *Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Heben und Tragen von Lasten* (Herausgabe: Dezember 1996)
- LV 10 *Umsetzung der Gleichwertigkeitsklausel bei überwachungsbedürftigen Anlagen* (Herausgabe: Februar 1997)

Impressum zu dem Qualitätssicherungshandbuch (QSH)

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers

Den an der Erarbeitung des Leitfadens beteiligten Institutionen ist der Nachdruck erlaubt.

Herausgeber

Länderausschuß für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI)

LASI-Vorsitzender:

*Dipl. -Phys. Hartmut Karsten
Ministerium für Arbeit,
Soziales und Gesundheit
des Landes Sachsen-Anhalt
Seepark 5 - 7
39116 Magdeburg*

Verantwortlich:

*Min. -Dirig. Gerd Albracht
Vorsitzender des LASI-Unterausschusses 2 "Gefahrstoffe "
Hessisches Ministerium für Frauen,
Arbeit und Sozialordnung
Abteilung III: Arbeitsschutz,
Sicherheitstechnik, betrieblicher
Gesundheitsschutz
Dostojewskistraße 4
65187 Wiesbaden*

Redaktion

Arbeitskreis der Ländermeßstellen für chemischen Arbeitsschutz

- A L M A -

Vorsitz: Dr. Ludwig Müller

*Bayerisches Landesamt für
Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin
und Sicherheitstechnik
Pfarrstraße 3
80538 München*

Dr. Eberhard Schwarzbach

*Landesamt für Umweltschutz
Baden-Württemberg Abt. 3
Luft, Strahlenschutz, Lärm,
Arbeitsschutz
Karlsruhe*

*Dipl.-Chem.
Heinz-Joachim Teutloff*

*Landesinstitut für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin
des Landes Brandenburg
Potsdam*

Dr. Jürgen Auffahrt

*Bundesanstalt für Arbeitsschutz
Dortmund*

Dr. Ursula Vater

*Zentralstelle für Arbeitsschutz
in der Hessischen Landesanstalt
für Umwelt
Kassel*

Dr. Bernd Wüstefeld

*Amt für Arbeitsschutz,
- Arbeitsschutzlabor -
Hamburg*

Dr. Bernd Striefler

*Niedersächsisches Landesamt
für Ökologie
- Arbeitsschutz, Chemikalien -
Hannover*

Dr. Helge Butler

*Landesanstalt für Arbeitsschutz
- Chemische Analysen -
Düsseldorf*

Dr. Hans-Günter Gielen

*Landesamt für Umweltschutz
und Gewerbeaufsicht
- Meßinstitut für Immissions-,
Arbeits- und Strahlenschutz -
Mainz*

Dr. Bertram Wagner

*Sächsisches Landesinstitut für
Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Chemnitz*

Dr. Claus-Peter Maschmeier

*Landesamt für Arbeitsschutz
Sachsen-Anhalt
Dessau*

Dipl.-Chem. Henning Müller

*Landesamt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin Thüringen
Suhl*

ISBN 3-936415-02-1

Vorwort

Gefahrstoffe am Arbeitsplatz sind häufig Ursache eines hohen gesundheitlichen Risikos für die betroffenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Zu ihrem Schutz verpflichtet die Gefahrstoffverordnung deshalb den Arbeitgeber, alle für die Sicherheit der Beschäftigten erforderlichen Eigenschaften der verwendeten Arbeitsstoffe und die damit verbundenen Expositionssituationen am Arbeitsplatz zu ermitteln, um geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen zu können.

Zur Ermittlung der Exposition von Beschäftigten sind Untersuchungen der Gefahrstoffkonzentrationen in der Luft an Arbeitsplätzen erforderlich. Analytische Bestimmungen dieser Art führen seit vielen Jahren auch die staatlichen Meßstellen durch die die Länder und die Bundesoberbehörden eingerichtet haben. Ergebnisse von Arbeitsschutzmessungen sind Grundlage für die Festlegung von Grenzwerten sowie häufig auch Anlaß für die Aufsichtsbehörden zur Anordnung sicherheitstechnischer Maßnahmen. Angesichts der Tragweite derartiger Entscheidungen sind hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit dieser Untersuchungsergebnisse zu stellen.

War Qualitätssicherung im analytischen Labor seit jeher üblich, so sind doch die Qualitätsansprüche ständig gestiegen, vor allem in bezug auf die Probenahme, die Wahl der geeigneten Meßverfahren sowie die Rückverfolgbarkeit des gesamten Ablaufs von Auftragseingang bis zur Archivierung der Unterlagen. Aus diesem Grund hat in den vergangenen zwei Jahren der „Arbeitskreis der Ländermeßstellen für chemischen Arbeitsschutz (ALMA)“, in dem seit 1988 die Meßstellen der Länder und die Bundesanstalt für Arbeitsschutz (BAU) zusammenarbeiten, das vorliegende Qualitätssicherungshandbuch im Auftrag des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) erarbeitet. Das Qualitätssicherungshandbuch gibt den einzelnen Meßstellen den Rahmen für weitergehende Verfahrens- und Arbeitsanweisungen („Standard Operation Procedure – SOP“) vor, die einen möglichst einheitlichen und nachvollziehbaren Ablauf der Messungen und Laboruntersuchungen sowie zuverlässige Befunde zum Ziel haben.

Qualitätssicherung ist ein dynamischer Prozeß, der fortlaufend den aktuellen Gegebenheiten anzupassen ist. Dieses Handbuch stellt daher mit den dazugehörigen SOP eine ständige Herausforderung für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Arbeitsschutz-Meßstellen der Länder dar. Gleichzeitig soll diese Veröffentlichung aus der LASI-Publikationsreihe aber auch als Anregung und Hilfe für ähnliche Anstrengungen aller auf dem Gefahrstoffsektor tätigen Meßstellen dienen.



(Gerd Albracht)

Wiesbaden, März 1996

Qualitätssicherungs - Handbuch (QSH)

für

die Staatlichen Meßstellen

zur Ermittlung und Beurteilung von Gefahrstoffen am Arbeitsplatz

- Rahmenhandbuch -

erstellt durch den Arbeitskreis der Ländermeßstellen für den chemischen Arbeitsschutz (ALMA)

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 3 von Seiten
		Version :
		Datum :
Inhaltsverzeichnis		Geprüft : (Handzeichen)

1. Einführung
2. Darstellung und Aufgaben der Institution
3. System der Qualitätssicherung
4. Organisation des Arbeitsschutzlabors
5. Personal
6. Räumliche Ausstattung
7. Technische Ausstattung, Chemikalien und Datenverarbeitung
8. Qualitätskontrolle
9. Ablauf von Gefahrstoffmessungen
10. Berichtswesen
11. Archivierung

Anhang

(Der künftige Anhang wird die Standardarbeitsanweisungen enthalten.)

(Name der Ländermeßstelle)	Qualitätssicherungshandbuch für (Name der Organisationseinheit)	Seite : 4 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 1 Einführung		Geprüft : (Handzeichen)

1. Einführung

Das vorliegende Qualitätssicherungs-Handbuch der(Name der Meßstelle für den chemischen Arbeitsschutz) dokumentiert das betriebene Qualitätssicherungssystem bei Gefahrstoffmessungen.

Unter Gefahrstoffmessungen werden hier sowohl Arbeitsplatzmessungen im Hinblick auf die Einhaltung von Luftgrenzwerten (Nr. 2 TRGS 900) einschließlich Auslöseschwelle und ggf. Expositionsverbot, *die Überwachung der Einhaltung von BAT-Werten, die quantitative Bestimmung von Stoffen bzw. ihrer Stoffwechselprodukte im biologischen Material* und die Analyse von Gefahrstoff- bzw. Materialproben verstanden.

Das Qualitätssicherungs-Handbuch wurde in den Grundzügen gemeinschaftlich im Arbeitskreis der Ländermeßstellen für chemischen Arbeitsschutz - ALMA - erarbeitet (Beschuß auf der 9. Sitzung am 12. und 13. Mai 1992 in Saarbrücken) und an die spezifischen Anforderungen und Strukturen des (Name der Meßstelle für den chemischen Arbeitsschutz) angepaßt.

Die Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung) verpflichtet den Arbeitgeber, die mit dem Umgang mit Stoffen verbundenen Gefahren zu ermitteln und zu beurteilen.

Ist beim Umgang mit Gefahrstoffen deren Auftreten in der Luft am Arbeitsplatz nicht auszuschließen, muß festgestellt werden, ob die MAK-Werte, TRK-Werte *oder BAT-Werte* unterschritten oder die Auslöseschwelle überschritten sind (§ 18 (1) GefStoffV).

Die meßtechnische Überwachung von Grenzwerten kann nur dann zu eindeutigen Aussagen über die Höhe der Belastungen am Arbeitsplatz führen, wenn für die Planung und Durchführung der Messungen sowie für die Beurteilung der Meßergebnisse einheitliche Regeln angewendet werden.

Für diese Zwecke hat der Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS) die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 402 erarbeitet. Für die Bewertung von Stoffgemischen sind zusätzlich TRGS 403 und TRGS 404 heranzuziehen.

Die Ergebnisse der Arbeitsplatzüberwachung anhand dieser Regeln sind die Grundlage für Entscheidungen darüber, wieweit Maßnahmen zur Herabsetzung der Konzentration von gefährlichen Stoffen im Betrieb notwendig sind.

Für die Durchführung von Messungen sind sachkundiges Personal und geeignete Einrichtungen erforderlich. Die Anforderungen an alle Stellen, die Arbeitsplatzmessungen durchführen, sind in der TRgA 400 (Anlage 1) festgelegt worden.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 5 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 1 Einführung		Geprüft : (Handzeichen)

Führt der Arbeitgeber die meßtechnische Arbeitsplatzüberwachung selbst durch, so hat er dafür Sorge zu tragen, daß alle Anforderungen, die in der TRgA 400 festgelegt sind, von seinem Betrieb erfüllt werden. Ist der Arbeitgeber aus sachlichen oder personellen Gründen (z.B. hohe Anfangsinvestitionen, fehlende Qualifikation der Mitarbeiter) nicht in der Lage, die meßtechnische Überwachung in seinem Betrieb zu übernehmen, kann er eine dem Betrieb nicht angehörende außerbetriebliche Stelle mit der Durchführung der Messungen beauftragen.

Die von einer außerbetrieblichen Meßstelle ermittelten Ergebnisse können vom Arbeitgeber dann als zutreffend angesehen werden, wenn die Meßstelle von den Ländern (Akkreditierungsstelle für Meß- und Prüfstellen zum Vollzug des Gefahrstoffrechts – AKMP -) anerkannt und in der vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung veröffentlichten Liste anerkannter Meßstellen aufgeführt ist.

Voraussetzung für die Aufnahme in der Liste empfohlener Meßstellen und die Mitwirkung im Erfahrungsaustausch ist der Nachweis der notwendigen Sachkunde und der erforderlichen Einrichtungen.

Beim Ausschuß für Gefahrstoffe (AGS) bestand bis zum 31.10.93 der Arbeitskreis "Meßstellen", der Anträge außerbetrieblicher Meßstellen um Aufnahme in die Liste empfohlener Meßstellen auf der Grundlage der TRgA 400 geprüft hat. Bei positiver Prüfung wurde dem AGS die Aufnahme in die Liste vorgeschlagen. Die vom AGS beschlossene Liste geeigneter außerbetrieblicher Meßstellen wurde vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt veröffentlicht. Dabei ist zu jeder Meßstelle angegeben worden, für welche der folgenden fünf Stoffgruppen die Stelle die Anforderungen der TRgA 400 erfüllt und als außerbetriebliche Meßstelle empfohlen werden kann:

Gruppe 1: Schadstoffe im Fein- und Gesamtstaub

Gruppe 2: Asbestfeinstaub, faserige Stäube

Gruppe 3: Anorganische Gase und Dämpfe
(einschließlich metallorganischer Verbindungen)

Gruppe 4: Organische Gase und Dämpfe (insbesondere Lösemittel)

Gruppe 5: Stoffe, deren Bestimmung einen hohen analytischen Aufwand erfordern

Meßstellen der Arbeitsschutzbehörden, der gewerblichen Berufsgenossenschaften und innerbetriebliche Meßstellen, die nur für das eigene Unternehmen tätig sind, sind in der Liste nicht verzeichnet.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 6 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 1 Einführung		Geprüft : (Handzeichen)

Mit Inkrafttreten der Neufassung der Gefahrstoffverordnung am 1.11.1993 werden die außerbetrieblichen Meßstellen von den Ländern anerkannt. Hierzu ist bei der Zentralstelle für Arbeitsschutz in der Hessischen Landesanstalt für Umwelt in Kassel die Akkreditierungsstelle der Länder für Meß- und Prüfstellen zum Vollzug des Gefahrstoffrechts (AKMP) eingerichtet, die ihre Arbeit im August 1994 aufgenommen hat. Eine außerbetriebliche Meßstelle, die in der Liste der Meßstellen (TRgA 400) verzeichnet ist und einem Erfahrungsaustauschkreis angehört, gilt nach § 54 (9) Gefahrstoffverordnung bis zum 31.12.96 als anerkannte Meßstelle.

Mit der Bildung des EG-Binnenmarktes und des damit auch verbundenen freien Verkehrs von Dienstleistungen hat die Akkreditierung nach EG-einheitlichen Grundsätzen besondere Bedeutung erlangt. Insbesondere die EG-Normen

EN 45001 Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien

EN 45002 Allgemeine Kriterien zum Begutachten von Prüflaboratorien

EN 45003 Allgemeine Kriterien für Stellen, die Prüflaboratorien akkreditieren

sind auch für Meßstellen einschlägig.

Darüber hinaus hat die EG für einzelne Stoffe/Stoffgruppen in Richtlinien Verfahren und Meßregeln festgelegt (§ 18 (4) GefStoffV).

Allgemeine Anforderungen werden in den EG-Norm-Entwürfen

"Leitlinien für die Bewertung der Exposition gegenüber chemischen Arbeitsstoffen in der Luft am Arbeitsplatz zum Zwecke des Vergleichs mit Grenzwerten"

"Allgemeine Vorschriften für die Anwendung von Verfahren für Messungen am Arbeitsplatz"

"Spezifikation für Abkommen über die Messung von Aerosolen in der Atmosphäre am Arbeitsplatz"

festgelegt.

Eine Weiterentwicklung bahnt sich durch den "Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit" an.

Auch die Meßstellen der Arbeitsschutzbehörden der Bundesrepublik müssen inhaltlich die genannten Normen und Richtlinien erfüllen. Eine Gleichartigkeit der Anwendung vorgeschriebener Qualitätsnormen wird durch ein angemessenes Qualitätssicherungssystem gewahrt.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 7 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 2	Darstellung und Aufgaben der <i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Geprüft : (Handzeichen)

2. Darstellung und Aufgaben der (Name der Ländermeßstelle)

(Ist von der Ländermeßstelle auszufüllen!)

Inhalt:

- *Bildung der Behörde, Entwicklungsgeschichte, Standort*
- *Einbindung in die Organisation der Arbeitsschutzverwaltung (mit Organigramm)*
- *Aufgaben und Befugnisse*
- *Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen*
- *Mitarbeit in Gremien*

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 8 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 3	System der Qualitätssicherung	Geprüft : (Handzeichen)

3. System der Qualitätssicherung

An die Richtigkeit der Feststellungen (Meßergebnisse und die daraus abgeleiteten Konsequenzen) der *(Name der Organisationseinheit)* als Bestandteil der staatlichen Arbeitsschutzaufsicht werden hohe Anforderungen gestellt. Als Aufgaben ergeben sich:

- im Einzelfall Überprüfung der von den Betrieben vorgelegten Meßergebnisse,
- im Einzelfall Voruntersuchungen zur Ermittlung der Gefahrstoffe und deren Konzentration am Arbeitsplatz nach TRGS 402,
- im Einzelfall Überprüfung der Wirksamkeit technischer Arbeitsschutzmaßnahmen,
- in repräsentativen Untersuchungen an bestimmten Arbeitsplätzen einer Branche bzw. beim Umgang mit einem bestimmten Gefahrstoff Treffung von Feststellungen, die für alle relevanten Betriebe weitreichende Konsequenzen haben und für die Aufsichtsbehörden Leitlinien des Handelns geben,
- Heranziehung der Meßergebnisse z. T. für die Festlegung von Luftgrenzwerten oder VSK und für die Erarbeitung stoffspezifischer technischer Regeln in den zuständigen Gremien (AGS).

Da aufgrund der Feststellungen der *(Name der Ländermeßstelle)* die Betriebe häufig technische Verbesserungen z. T. mit erheblichen Kosten durchführen müssen, es gelegentlich auch zur Einleitung von Ordnungswidrigkeitsverfahren oder zur Anzeige von Straftaten kommt, müssen diese Feststellungen auch bei gerichtlichen Überprüfungen Bestand haben.

Die Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse genießt gegenüber den dabei entstehenden Kosten und anderen Parametern oberste Priorität. Probenahme und Befund müssen daher grundsätzlich in einer Hand liegen. Der gesamte Ablauf (Probenahme, Analytik und Berichterstellung mit Befunderhebung) muß so gestaltet sein, daß Informationsverluste sicher vermieden, die Plausibilität der Ergebnisse überprüfbar bleibt und somit ein korrektes Gesamtergebnis erzielt wird. Die Zusammenarbeit von verschiedenen Stellen ist in einer Standard-Arbeitsanweisung zu regeln. Der Befunderheber/der Probenehmer hat die Gesamtverantwortung. Auf Fälle, in denen Probenahme und Befund nicht in einer Hand liegen, kann dieses QS-System keine Anwendung finden.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 9 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 3	System der Qualitätssicherung	Geprüft : (Handzeichen)

Als staatliche Meßstelle erfüllt die *(Name der Ländermeßstelle)* die Anforderungen an Unparteilichkeit, Unabhängigkeit, Integrität und Vertraulichkeit. Sie unterwirft sich voll inhaltlich den Anforderungen der TRgA 400 und der EN 45001. Zusätzlich werden die wesentlichen einschlägigen Elemente der Grundsätze der Guten Laborpraxis (GLP) nach Anhang 1 ChemG insbesondere zur Bereitstellung ausführlicher Standard-Arbeitsanweisungen (SOPs) erfüllt. In regelmäßigen Abständen, z. B. jährlich, werden die Qualitätssicherungsmaßnahmen von qualifiziertem Personal überprüft. Es ist sichergestellt, daß die jeweiligen Prüfer nicht direkt in den Teil des Qualitätssicherungssystems selbst eingebunden sind, den sie überprüfen. Sie sind mit den Meßverfahren vertraut. An der Durchführung der Messungen, deren Qualität zu sichern ist, sind sie nicht beteiligt. Sie berichten schriftlich etwaige Feststellungen unmittelbar dem Leiter des *(Name der Ländermeßstelle)* und dem Laborleiter. Aufgaben und Tätigkeit sind in Standard-Arbeitsanweisungen geregelt. Zur Organisation der Ländermeßstellen s. Kapitel 4.

Es werden Möglichkeiten der internen und externen Qualitätskontrolle genutzt oder geschaffen.

Der Leiter der Dienststelle trägt dafür Sorge, daß die vorgenannten Anforderungen ständig erfüllt sind, insbesondere daß

- qualifiziertes Personal, geeignete Räumlichkeiten, Ausrüstung und Material vorhanden sind,
- Aufzeichnungen über Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie praktische Erfahrungen und die Aufgabenbeschreibung für alle Mitarbeiter geführt werden,
- die Mitarbeiter mit den Aufgaben, die sie ausführen sollen, vertraut sind und, falls erforderlich, eine Einführung in diese Aufgaben vorgesehen ist,
- Gesundheitsschutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und den Unfallverhütungsvorschriften durchgeführt werden,
- Abfälle entsprechend den rechtlichen Vorschriften entsorgt werden,
- angemessene Standard-Arbeitsanweisungen (SOP) erstellt und befolgt werden und eine systematische Ablage dieser SOPs geführt wird (System beschrieben in der SOP "Erstellen einer SOP" im Anhang dieses Qualitätssicherungshandbuches),
- ein Qualitätssicherungsprogramm und die dafür bestimmten Mitarbeiter vorhanden sind,

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 10 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 3	System der Qualitätssicherung	Geprüft : (Handzeichen)

- Meßaufträge mit der zuständigen Aufsichtsbehörde sorgfältig abgestimmt, alle für die Meßaufgabe erforderlichen Informationen eingeholt und ein adäquates Meßverfahren festgelegt wird (Meßplanerstellung),
- für jede Meßaufgabe eine ausreichende Zahl von Mitarbeitern für die termingerechte und ordnungsgemäße Durchführung zur Verfügung steht und die Verantwortung für den Gesamtablauf (Prüfleiter) festgelegt wird,
- die Verantwortung für die Führung des Archivs geregelt ist.

Das praktizierte Qualitätssicherungs-System, bestehend aus der organisatorischen Struktur (Aufbauelementen), den Zuständigkeiten (Führungselementen), den Verfahren und Arbeitsabläufen (Ablaufelementen) sowie den Mitteln für die Durchführung der Qualitätssicherung wird in diesem Qualitätssicherungs-Handbuch dokumentiert, das in Anlehnung an DIN ISO 9004 erstellt ist. Insbesondere werden alle qualitätsrelevanten Abläufe in Standard-Arbeitsanweisungen (SOPs) dokumentiert. Das Verfahren einschließlich einer Auflistung aller geltenden SOPs ist im Anhang dieses Rahmenhandbuches näher beschrieben.

Das in diesem Handbuch festgelegte System der Qualitätssicherung wird ständig an den Bedürfnissen der Praxis erprobt und weiterentwickelt. Alle Mitarbeiter sind aufgerufen, in diesem Sinne ihren Beitrag zur Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse zu leisten um das angestrebte Ziel, nämlich eine stetig steigende Qualität der Meßergebnisse und Beurteilungen, zu erreichen.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 11 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 4	Organisation der <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Geprüft : (Handzeichen)

4. Organisation der (Name der Organisationseinheit)

(Ist von der Ländermeßstelle auszufüllen!)

Inhalt:

- *Organigramm*
- *Geschäftsverteilung mit Aufgabenverteilung*

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 12 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 5 Personal		Geprüft : (Handzeichen)

5. Personal

Personelle Struktur der *(Name der Organisationseinheit)*:

(mit Personenzahl)

Zuständigkeiten und Aufgabenzuweisungen innerhalb der *(Name der Organisationseinheit)*

(Ist von der Ländermeßstelle auszufüllen!)

(Erhebungsbögen über das Personal der Meßstelle mit personenbezogenen Daten werden von der Ländermeßstelle ausgefüllt und beim Leiter aufbewahrt.)

Inhalt des Erhebungsbogens:

- *Name*
- *Berufliche Qualifikation*
- *Jahr des Berufsabschlusses*
- *Berufliche Erfahrung und weitere Qualifikation*
- *Arbeitsgebiete*
- *Spezialkenntnisse*
- *Fortbildung*
- *Teilnahme an Ringversuchen*

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 13 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 6	Räumliche Ausstattung	Geprüft : (Handzeichen)

6. Räumliche Ausstattung

(Ist von der Ländermeßstelle auszufüllen!)

Inhalt:

Grundrißplan

siehe Standardarbeitsvorschrift "Räume und Ausstattung" im Anhang

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 14 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 7	Technische Ausstattung, Chemikalien und Datenverarbeitung	Geprüft : (Handzeichen)

7. Technische Ausstattung, Chemikalien und Datenverarbeitung

(Ist von der Ländermeßstelle auszufüllen!)

Inhalt:

siehe Standardarbeitsvorschriften des Anhangs:

"Geräte: Verzeichnis"

"Geräte: Wartung"

*"Geräte: Ausfälle, Schäden, Funktionsstörungen,
Änderungen oder Reparaturen"*

"Chemikalienordnung"

"DV-Ausstattung"

(Name der Ländermeßstelle)	Qualitätssicherungshandbuch für (Name der Organisationseinheit)	Seite : 15 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 8	Qualitätskontrolle	Geprüft : (Handzeichen)

8. Qualitätskontrolle

Es werden grundsätzlich validierte Analysenverfahren eingesetzt.

Soweit möglich wird auf validierte Verfahren aus folgenden Sammlungen zurückgegriffen:

- Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, Fachausschuß Chemie: ZH I/120 "Von den Berufsgenossenschaften anerkannte Analysenverfahren zur Feststellung der Konzentrationen krebserzeugender Arbeitsstoffe in der Luft in Arbeitsbereichen"; Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Str. 449, 50939 Köln
(Loseblattsammlung, Standort: Raum ... (...), laufende Aktualisierung durch
- Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, W. Coenen und K. Meffert: "Messung von Gefahrstoffen - BIA-Arbeitsmappe", Erich Schmidt Verlag GmbH & Co, Bielefeld 1992
(Loseblattsammlung, Standort: Raum ... (...), laufende Aktualisierung durch
- Deutsche Forschungsgemeinschaft, D.Henschler (Hrsg.): Analytische Methoden zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Band 1 "Luftanalysen", bearbeitet von der Arbeitsgruppe Analytische Chemie der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe; Verlag Chemie GmbH, 69469 Weinheim, 1992
(Loseblattsammlung, Standort: Raum ... (...), laufende Aktualisierung durch
- U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health: "NIOSH Manual of Analytical Methods", 2nd ed., Vol. 1 - 7 (NIOSH-Methoden, welche mit "P&CAM" oder "S" vor der Nummer gekennzeichnet sind) und 3rd ed., Vol.1 - 2 (NIOSH-Methoden, welche mit einer vierstelligen Zahl gekennzeichnet sind), Cincinnati, Ohio 1977 - 1981 (2nd ed.), 1984 (3rd ed.) und 1989 3rd rev. ed.); Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 10402, USA
(Loseblattsammlung, Standort: Raum ... (...), laufende Aktualisierung durch
- U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration: "OSHA Analytical Methods Manual", OSHA Analytical Laboratory, Salt Lake City, Utah 1985, Organic Methods Evaluation Branch and Inorganic Division
(Loseblattsammlung, Standort: Raum ... (...), laufende Aktualisierung durch
- Health and Safety Executive, Occupational Medicine and Hygiene Laboratories: Methods for the Determination of Hazardous Substances (MDHS), No. 1-71; Health and Safety Executive Sales Point, St. Hugh's House, Stanley Precinct, Bootle, Merseyside L20 2 QY, GB
(Loseblattsammlung, Standort: Raum ... (...), laufende Aktualisierung durch

(Name der Ländermeßstelle)	Qualitätssicherungshandbuch für (Name der Organisationseinheit)	Seite : 16 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 8	Qualitätskontrolle	Geprüft : (Handzeichen)

- DGMK-Forschungsbericht 348: "Analytische Methoden zur Messung von Arbeitsstoffen in der Mineralölindustrie", Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e. V., Steinstraße 7, 20095 Hamburg (Loseblattsammlung, Standort: Raum ... (...), laufende Aktualisierung durch

In den einzelnen vorliegenden bzw. noch zu erstellenden Standard-Arbeitsanweisungen wird explizit auf die Herkunft des Verfahrens verwiesen. Bei der Anpassung an die gegebenen Verhältnisse, der Weiter- oder Neuentwicklung von Verfahren wird deren Eignung durch

- a) den Vergleich mit einem validierten Verfahren,
- b) den Vergleich mit einem unabhängigen Verfahren,
- c) die Analyse von Referenzmaterialien oder
- d) die Analyse selbst erstellter Vergleichsproben überprüft.

Das bezieht sich sowohl auf ein vollständiges Analysenverfahren als auch auf einzelne Teilschritte (z. B. Probenahme), wenn nur diese variiert wurden.

Verfahren, die an die jeweilige Aufgabenstellung angepaßt wurden, werden durch die Analyse von internen Kontrollproben überprüft. Dabei wird grundsätzlich überprüft, ob die Leistungsanforderungen der EN 482 erfüllt werden.

8.1 Prüfung von Analysenverfahren

Bestandteil neu entwickelter bzw. modifizierter Analysenverfahren ist in jedem Falle eine Validierung. Diese erfolgt entweder durch

- a) Vergleichsmessungen mit einem validierten oder
- b) einem unabhängigen Analysenverfahren oder durch
- c) Analyse von Referenzmaterialien bzw.
- d) selbst angesetzten Kontrollproben.

Die angeführte Reihenfolge entspricht der Priorität des Einsatzes. Der Nachweis der Gleichwertigkeit erfolgt durch eine Prüfung auf systematische Unterschiede zwischen den Analysenergebnissen.

Bei der Analyse von Referenz- bzw. vorgegebenen Kontrollproben wird der Analysenwert mit dem vorgegebenen Sollwert verglichen.

Die Prüfung eines Analysenverfahrens über einen bestimmten Arbeitsbereich erfolgt dadurch, daß zwei gleichartige Probenserien mit dem neuen Verfahren und dem unabhängigen bzw. Referenzverfahren analysiert werden. Die Ergebnisse werden anschließend auf systematische Unterschiede geprüft.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 17 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 8	Qualitätskontrolle	Geprüft : (Handzeichen)

Das Ergebnis eines Nachweises systematischer Unterschiede wird untersucht und die Ursachen dafür - falls feststellbar - beseitigt. Im Anschluß daran wird das korrigierte Verfahren erneut auf systematische Unterschiede geprüft. Wenn keine systematischen Unterschiede mehr nachweisbar sind, werden die Verfahrenskenngrößen ermittelt. Anschließend wird eine Arbeitsanweisung erstellt, die die Ergebnisse dieser Prüfung beinhaltet.

Analysenverfahren, bei denen hinsichtlich der Ergebnisse ein systematischer Unterschied im Vergleich zu einem validierten Verfahren festgestellt wurde, werden nicht angewendet.

Für Arbeitsplatzmessungen werden Analysenverfahren angewendet, die entsprechend DIN EN 482 die "Allgemeinen Anforderungen an Verfahren für Arbeitsplatzmessungen" erfüllen. Die Validierung beinhaltet folgende Verfahrenskenngrößen:

- Genauigkeit (die Richtigkeit und die Präzision beinhaltend); Richtigkeit bedeutet, daß keine systematischen Fehler auftreten; die Präzision ist die Beschreibung des Zufallsfehlers in Form der Standardabweichung (Wiederhol- und Vergleichspräzision)
- Nachweis- und Bestimmungsgrenze (entsprechend DIN 32645 "Nachweis-, Erfassungs- und Bestimmungsgrenze"), die Bestimmungsgrenze sollte dabei unter Verwendung der Kalibrierfunktion ermittelt werden
- Linearität
- Wiederfindungsrate
- Selektivität
- Robustheit.

Die ermittelten Verfahrenskenngrößen werden in der Arbeitsanweisung für das entsprechende Analysenverfahren festgehalten.

(Anmerkung: Für den Fall, daß keine Ausweichmöglichkeit besteht, wird auch ein nicht überprüftes bzw. fehlerbehaftetes Analysenverfahren angewendet. Die Meßergebnisse tragen dann orientierenden Charakter. Eine Prüfung derartiger Analysenverfahren wird möglichst schnell angestrebt.)

(Name der Ländermeßstelle)	Qualitätssicherungshandbuch für (Name der Organisationseinheit)	Seite : 18 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 8	Qualitätskontrolle	Geprüft : (Handzeichen)

8.2 Probenahmegeräte

Zur Laborausrüstung gehören Vorrichtungen zur personenbezogenen und ortsfesten Probenahme von Gasen, Dämpfen und Schwebstoffen. Weiterhin wird sowohl die aktive als auch die passive Probenahme angewendet.

Pumpen, die zur personenbezogenen Probenahme von chemischen Stoffen in der Luft am Arbeitsplatz verwendet werden, müssen den Anforderungen der prEN 1232 "Pumpen für die personenbezogene Probenahme von Stoffen" genügen und werden entsprechend geprüft.

Die bei der Probenahme verwendeten Sammelröhrchen erfüllen die Anforderungen des Normentwurfs prEN 1076 "Pumpenbetriebene Sammelröhrchen zur Bestimmung von Gasen und Dämpfen".

Wird anstelle einer aktiven Probenahme mit Pumpe und Sammelröhrchen eine passive Probenahme durchgeführt, so genügen die verwendeten Diffusionssammler dem Normentwurf prEN 836 "Diffusionssammler für die Bestimmung von Gasen und Dämpfen - Anforderungen und Prüfmethode".

Eine Kalibrierung der Pumpen erfolgt regelmäßig. (*Intervalle werden von der Ländermeßstelle festgelegt.*) Zudem werden die Probenahmegeräte vor und nach einem Probenahmetermin kalibriert. Die Ergebnisse aller Kalibrierungen werden in Kontrollbüchern/-karten festgehalten. Akkubetriebene Pumpen werden vor einem Probenahmetermin entladen und frisch aufgeladen. Das soll gewährleisten, daß bei einer Probenahme über die gesamte Schichtdauer kein Ausfall eintritt. (siehe im Anhang Standardarbeitsvorschrift "Prüfung und Wartung von Personal-Air-Sampler (PAS)")

8.3 Analysengeräte

In der Chromatographie wird sowohl mit externen (GC, HPLC) als auch mit internem Standard (GC) gearbeitet. In der Atomabsorptionsspektrometrie (Graphitrohr-, Hydrid- und Flammentechnik) kommen sowohl Kalibrierkurven als auch die Methode der Standardaddition zum Einsatz. In der Photometrie wird nur mit externem Standard kalibriert.

8.4 Einsatz statistischer Methoden

Der Einsatz der mathematischen Statistik beschränkt sich auf die Anwendung univariater Methoden. Wenn die mit den Analysengeräten mitgelieferte Software keine statistischen Tests im Dialogverkehr zuläßt, werden die Daten einer externen Nachbearbeitung unterzogen.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 19 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 8	Qualitätskontrolle	Geprüft : (Handzeichen)

Für Kalibrierungen wird im allgemeinen von mindestens 5 Kalibrierproben ausgegangen. Kalibrierausreißer lassen sich nur nachträglich nachweisen. Das hätte gegenwärtig zur Folge, daß die gesamte Kalibrierung zu wiederholen wäre. Daher wird die Entscheidung über das Entfernen eines Kalibrierpunktes und die Wiederholungsmessung visuell anhand der graphischen Darstellung der Kalibrierfunktion getroffen.

Analysenproben werden mindestens zweimal analysiert, wenn es die Natur der Proben und deren Aufarbeitung zuläßt. Auf diese Weise stehen dann Mittelwert und Standardabweichung zur Verfügung.

Prüfungen auf Ausreißer und Trend sowie statistische Tests zum Vergleich von Analysenwerten werden nur durchgeführt, wenn es im Rahmen der Aufgabenstellung erforderlich ist. In diesen Fällen wird die Zahl der Wiederholungsmessungen derart gestaltet, daß die Voraussetzungen für die einzelnen Tests erfüllt werden und die Durchführung der Tests mit hinreichender Schärfe erfolgt.

(siehe im Anhang die Standardarbeitsvorschriften "Differenzen t-Test" und "Vergleich zweier Analysenserien mittels Regressionsrechnung")

8.5 Externe Qualitätssicherung

Die *(Name der Organisationseinheit)* nimmt im Rahmen der Qualitätssicherung an folgenden Ringversuchen teil:

(Ist von der Ländermeßstelle zu ergänzen.)

Die Ergebnisse der Ringversuche werden laborintern auf Schwachstellen in der Analytik ausgewertet. Der für den Einzelversuch als ein Ergebnis ausgegebene Performance Index wird für die einzelnen Analyten chronologisch in einer Graphik zur Veranschaulichung des gegenwärtigen Leistungsstandes dargestellt.

Die Teilnahme an Ringversuchen und deren Ergebnisse werden in einem gesonderten Ordner "Ringversuche" dokumentiert.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 20 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 8	Qualitätskontrolle	Geprüft : (Handzeichen)

8.6 Interne Qualitätssicherung

Zur internen Qualitätssicherung wird mit Kontrollproben gearbeitet. Diese sind entweder

- zertifizierte Referenzmaterialien
- Referenzmaterialien der Hersteller von Laborchemikalien oder
- im Labor angesetzte Kontrollproben.

Das Intervall der Analyse derartiger Kontrollproben wird entsprechend einer noch zu erstellenden Arbeitsanweisung bei allen analytischen Bestimmungen eingehalten.

Bei der Probenahme in Betrieben werden in jedem Fall Blindfilter bzw. Sammelröhrchen, die vor Ort geöffnet und analog den für die Probenahme verwendeten Röhrchen verschlossen werden, mitgeführt. Diese Blindfilter und Sammelröhrchen werden im Labor nach der gleichen Arbeitsanweisung analysiert wie die beladenen Probenträger.

Für Pumpen und Analysengeräte werden - soweit möglich - Kontrollkarten geführt. Ergeben die dabei durchzuführenden Tests Abweichungen von den festgelegten Qualitätskriterien, so wird eine Überprüfung entsprechend der Arbeitsanweisung vorgenommen. Solange die Qualitätskriterien nicht erfüllt sind, wird mit diesen Vorrichtungen keine Probenahme bzw. Analytik durchgeführt. Überprüfungen bzw. festgestellte Abweichungen und daraus resultierende Korrekturen werden dokumentiert.

Die in der Software von Analysengeräten enthaltenen Qualitätschecks werden beim Start des Analysengerätes in jedem Fall genutzt.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 21 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 9	Ablauf von Gefahrstoffmessungen	Geprüft : (Handzeichen)

9. Ablauf von Gefahrstoffmessungen

9.1 Auftragseingang

Nach Eingang des Auftrages wird die Art und der Umfang der Aufgabe geklärt.

Die Meßaufgabe (z.B. Arbeitsbereichsanalyse, Kontrollmessung oder Sondermessung gemäß TRGS 402, Übernahme von Teilaufgaben wie z.B. analytische Auswertung) wird unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben (u.a. GefStoffV, TRGS 402) und ggf. vorliegender Daten zur Expositionssituation formuliert.

Aufträge, die Vorgaben des Auftraggebers hinsichtlich der Meßaufgabe oder dem Meßverfahren enthalten, die nicht mit den sich aus den anzuwendenden Regelwerken, Richtlinien etc. ergebenden Anforderungen in Einklang stehen und ein objektives Ergebnis gefährden können, werden abgelehnt.

Bei meßtechnischen Ermittlungen im Rahmen von Schwerpunktaktionen beziehen sich die nachfolgend aufgeführten Anforderungen auf die repräsentativ ausgewählten Arbeitsstätten.

9.2 Vorbereitung der Messung

Die zur Meßplanung und Ausführung der Aufgabe erforderlichen Informationen werden ermittelt.

Hierzu zählt:

- die Erfassung der Arbeits- und Gefahrstoffe (Einsatzstoffe und deren Verunreinigungen, Zwischenprodukte, Endprodukte, Hilfsstoffe und Reaktionsprodukte) und die Klärung der relevanten, meßtechnisch zu erfassenden Gefahrstoffe. (Information durch den Auftraggeber, Deklaration von Stoffen/Zubereitungen, Sicherheitsdatenblatt, erforderlichenfalls Anfrage beim Hersteller bzw. Einführer). Falls diese Informationen unzureichend sind, werden eigene Recherchen durchgeführt.

und

- das betriebsspezifische Wissen (Grundwissen nach TRGS 402) wie Tätigkeiten, Anlagenart, Verfahrensweisen, Tätigkeitsort - ggf. mit zeitlicher Folge, Emissionsorte, Belastungsspitzen, Aufenthaltsdauer, Schutzeinrichtungen technischer und persönlicher Art, räumliche Gegebenheiten (Zeichnung, Photographien).

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 22 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 9	Ablauf von Gefahrstoffmessungen	Geprüft : (Handzeichen)

Bei Aufträgen geringen Umfanges und klaren Verhältnissen werden diese Informationen schriftlich (z.B. anhand von Checklisten, siehe "Erhebungsbogen für Gefahrstoffmessungen" im Anhang) eingeholt, anderenfalls wird eine Ortsbegehung durchgeführt.

Es wird geprüft, ob die Aufgabe mit den eigenen technischen Einrichtungen und Kapazitäten bewältigt werden kann bzw. ob die zeitlichen Kapazitäten ausreichend sind. Sofern dies nicht der Fall ist, wird geprüft, ob der Auftrag bzw. ein Teil hiervon als Unterauftrag an ein Fremdlabor vergeben werden kann oder der Auftrag zurückgestellt bzw. abgelehnt werden muß.

Die Meßaufgabe wird abschließend definiert.

9.3 Ortsbegehung

Eine Ortsbesichtigung wird bei Aufträgen größeren Umfangs und/oder unklaren Verhältnissen durchgeführt.

Die zur Meßplanung und Ausführung der Aufgabe erforderlichen Informationen (Erfassung der Arbeits- und Gefahrstoffe sowie des Grundwissens) werden vor Ort ermittelt, bzw. die ggf. vorliegenden schriftlichen Informationen ergänzt.

Bei unzureichenden Informationen über die Zusammensetzung eingesetzter Arbeitsstoffe werden Materialproben entnommen und auf ihre Inhaltsstoffe untersucht. (alternativ: generelle Untersuchung von Materialproben zur Absicherung der vom Betrieb vorgelegten Stoffinformationen)

Im Bedarfsfall werden informative Messungen zur Abschätzung der Konzentrationshöhe, zur Erkennung von Belastungsschwerpunkten und dem Auftreten von Konzentrationsspitzen z.B. mit Prüfröhrchen, FID, PID oder einem Streulichtmeßgerät durchgeführt.

Als Prüfröhrchen werden nur solche verwendet, die den Anforderungen der Norm prEN 1231 " Kurzzeitprüfröhrchen-Meßeinrichtungen - Anforderungen und Prüfverfahren" genügen.

9.4 Planung von Expositionsmessungen

Zur Erstellung des Meßplanes werden alle vorliegenden Informationen ausgewertet.

Die relevanten Gefahrstoffe mit zugehörigen Grenzwerten nach TRGS 900 (EG; TRK; MAK, ggf. TLV; ARW), Einstufungen nach TRGS 905 und Kurzzeitwertanforderungen nach TRGS 900 werden aufgelistet. Darüber hinaus werden wichtige Stoffdaten wie Siedepunkt, Dampfdruck und Dichte aufgenommen.

(Name der Ländermeßstelle)	Qualitätssicherungshandbuch für (Name der Organisationseinheit)	Seite : 23 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 9	Ablauf von Gefahrstoffmessungen	Geprüft : (Handzeichen)

Der bzw. die zu überwachende(n) Arbeitsbereich(e) werden durch entsprechende Abgrenzung innerhalb des Betriebes festgelegt (Anfertigung einer Skizze).

Evtl. vorgenommene informative Messungen bzw. entnommene Materialproben werden bewertet und bei der Festlegung des Meßverfahrens berücksichtigt.

9.5 Festlegung des Meßverfahrens

Das Meßverfahren umfaßt das oder die Analysenverfahren, die strategische Probenahme (Meßort, Meßzeitpunkt, Probenahmedauer, Häufigkeit der Messung) sowie die Rechenvorschrift, die zum Meßergebnis führt.
(siehe dazu im Anhang die Standardarbeitsvorschriften:

"Auswahl des Analysenverfahrens"

"Strategische Probenahme"

"Probenahme/Messung"

"Analytik"

"Verfahren zur Konzentrationsberechnung (Rechenvorschrift)"

Das Meßverfahren wird so ausgewählt, daß es repräsentative Meßergebnisse für die Exposition der Arbeitnehmer liefert, daß es der zu messenden Komponente, ihrem Grenzwert und der Arbeitsbereichsatmosphäre angepaßt ist und daß es eindeutig für die Meßgröße (Konzentration der zu messenden Komponente) ist.

Nachweisgrenze, Empfindlichkeit und Präzision (Genauigkeit) des Meßverfahrens sind dem Grenzwert angepaßt.

Mit dem Verfahren werden Konzentrationen der zu messenden Komponente mindestens in dem Bereich zwischen einem Zehntel, notwendigerweise aber einem Fünftel und dem Dreifachen des Grenzwertes gemessen.

Ist das Meßverfahren nicht spezifisch, so wird der volle Meßwert als Meßkomponente gerechnet.

Die Meßunsicherheit als integraler Fehler aus allen bei einer Messung auftretenden systematischen und zufälligen Fehlern liegt unter 30 %.

Das Meßverfahren hat sich unter praktischen Einsatzbedingungen bewährt.

Die sonstigen Anforderungen der DIN 482 "Arbeitsplatzatmosphäre - Allgemeine Anforderungen an Verfahren für die Messung von chemischen Arbeitsstoffen" werden erfüllt.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 24 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 9	Ablauf von Gefahrstoffmessungen	Geprüft : (Handzeichen)

9.6 Vorbereitung und Durchführung der Probenahme

Nach Erstellung des Meßplanes, ggfs. mit Ortsbegehung, und Festlegung des Meßverfahrens erfolgt zur Vorbereitung die Kalibrierung der Probenahmesysteme (siehe Standardarbeitsanweisung).

Die Konditionierung von Filtern für Gesamtstaubmessungen erfolgt gemäß der entsprechenden Standardarbeitsvorschrift.

Die Sorptionsmittel werden hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit überprüft (Glasbruch des Röhrchens, Feuchtigkeit, ...).

Die Durchführung der Probenahme ist in einer Standardarbeitsvorschrift festgelegt.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 25 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 10 Berichtswesen		Geprüft : (Handzeichen)

10. Berichtswesen

Aufzeichnungen und Berichte werden so dargestellt, daß Auswertungen und Befunde für Dritte nachvollziehbar sind.

Alle Aufzeichnungen und Berichte werden sicher aufbewahrt und im Interesse des Auftraggebers vertraulich behandelt.

10.1 Aufzeichnungen

Zusammenfassende Darstellung von Aufzeichnungen (Dokumentationen):

- Vereinbarung der Meßstelle mit Fremdlaboratorien (bei Unterauftragsvergabe)
- Auflistung der zur Verfügung stehenden Probenahme- und -meßgeräte
- Checkliste zur Meßplanung (Erhebungsbogen)
- Beschreibung der angewandten Analyseverfahren
- Gefahrstoffverzeichnis
- Bedienungsanleitungen für Probenahme-, Meß- und Analysengeräte
- Pumpenkontrollbuch
- Probenahmeprotokoll, für den jeweiligen Anwendungsfall (Gase, Dämpfe, Stäube, ortsfest, personenbezogen)
- Berichtsvordruck zur Erhebung betriebsspezifischer Daten (Basispapier, das für den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen ist)
- Probeneingangsbuch
- Datenarchivierung (möglichst in Form einer Datenbank)
- Standardarbeitsanweisungen zur Meßplanung, Probenahme und Analytik, Auswertung einschließlich Rechenvorschrift
- Betriebsanweisungen nach GefStoffV
- Meßberichte
-

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 26 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 10 Berichtswesen		Geprüft : (Handzeichen)

10.2 Bericht

Kurzbericht:

Umgehende Mitteilung der Meßergebnisse bei gegebenem Handlungsbedarf (z.B. Grenzwertüberschreitungen).

Meßbericht:

Protokollierung der Durchführung der Arbeitsplatzmessungen, Darstellung der Meßergebnisse und Beurteilung der Expositionssituation

- Berichts-Nr., Datum, Seitenzahl, Name und Anschrift des Auftraggebers, Firma, Betriebsort, Art des Betriebes, Teilnehmer an der Besprechung/ an der Messung
- Messung/Analyse durchgeführt von/am
- Anlaß/Meßaufgabe
- Eingangsdatum der Auftragserteilung und Datum der Meßdurchführung
- Meßplanung
- Arbeitsplatzkataster (Informationen zum Zeitpunkt der Messung)
- Eingesetztes Meßverfahren, Probenahmebedingungen, Angaben zur analytischen Bestimmung, Rechenvorschrift und Meßergebnisse
- Relevante Beobachtungen und Hinweise
- Beurteilung der Ergebnisse (Befund)
- Empfehlungen, soweit erforderlich, zur Verbesserung der Arbeitsplatzsituation (technische, organisatorische Maßnahmen, Ersatzstoffsuche)
- Weitere Vorgehensweise (erneute Arbeitsbereichsanalyse, Kontrollmessungen, Ausstieg aus der Meßverpflichtung)
- Unterschrift des Verantwortlichen für den technischen Inhalt und Ausstellungsdatum

Jeder Bericht wird durch eine laufende Nummer gekennzeichnet, jede Seite des Berichtes numeriert und der Gesamtseitenumfang des Berichtes angegeben.

<i>(Name der Ländermeßstelle)</i>	Qualitätssicherungshandbuch für <i>(Name der Organisationseinheit)</i>	Seite : 27 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 10 Berichtswesen		Geprüft : (Handzeichen)

Der Bericht wird von mindestens einer Person hinsichtlich der Berechnungen und der Bewertung kontrolliert.

Der Auftraggeber wird darauf hingewiesen, daß der Bericht nur vollständig vervielfältigt werden darf.

(Name der Ländermeßstelle)	Qualitätssicherungshandbuch für (Name der Organisationseinheit)	Seite : 28 von Seiten
		Version :
		Datum :
Kapitel 11	Archivierung	Geprüft : (Handzeichen)

11. Archivierung

Material- und Vergleichsproben sowie Rückstellmuster (sofern dies dem Analysenverfahren entsprechend möglich ist) werden gesondert aufbewahrt. (Hinsichtlich Erfassung und Kennzeichnung der Proben siehe die Standardarbeitsvorschrift "Proben-Laufplan" im Anhang.)

Die Proben werden in geeigneten Behältern mit geeigneter Kennzeichnung, z.B. Probennummer und -ort, Datum der Probenahme, Inhaltsstoffe, verwahrt. Die Aufnahme dort wird in dem Chemikalienverzeichnis vermerkt.

Entsprechend § 18 GefStoffV müssen Meßberichte vom Arbeitgeber 30 Jahre aufbewahrt werden.

(Die Art der Aufbewahrung von Arbeitsbereichsanalysen, Meßberichten, Rohdaten, Ringversuchen, etc. sowie die Aufbewahrungsdauer wird von der (Name der Ländermeßstelle) festgelegt.)

Rohdaten und validierte Methoden werden hiervon ausgenommen und *maximal* Jahre aufbewahrt. Für die Sicherung von Daten auf den Rechnern siehe entsprechende SOP's.

Wertetabellen, Chromatogramme und Spektren werden ausgedruckt und in nach Problemstellungen zu unterscheidenden Ordnern abgeheftet.

(Name der Ländermeßstelle)	Qualitätssicherungshandbuch für (Name der Organisationseinheit)	Seite : 29 von Seiten
		Version :
		Datum :
Anhang		Geprüft : (Handzeichen)

Anhang

1. Standardarbeitsvorschriften

Folgende Standardarbeitsvorschriften (SAV/SOP)

- **liegen bereits vor,**
- werden zur Zeit überarbeitet bzw.
- *müssen noch erstellt werden:*

Kapitel 3: **"Standardarbeitsvorschriften"**

Kapitel 6: **"Räume und Ausstattung"**

Kapitel 7: **"Geräte: Verzeichnis"**
"Geräte: Wartung"
"Chemikalienordnung"

Kapitel 8: **"Kalibrierung und Wartung von Personal-Air-Sampler (PAS)"**
"Sollwert-t-Test"
"Differenzen-t-Test"
"Ermittlung von Kalibrierfunktionen"
"Ermittlung von Kalibrierausreißern"
"Ermittlung von Mittelwert und Standardabweichungen"
"Ausreißertest"
"Trendtest"
"Vergleich zweier Analysenserien mittels Regressionsrechnung"

Kapitel 9: "Auswahl des Analyseverfahren"
"Überprüfung von Diffusionssammlern"
"Vorbereitung von ATD-Röhrchen für die Probenahme"
"Strategische Probenahme"
"Probenahme/Messung"
"Analytik"
"Verfahren zur Konzentrationsvorschrift (Rechenvorschrift)"

Kapitel 11: **"Proben-Laufplan"**
"Datensicherung mit Hilfe der EDV"

2. Aufzeichnungen (Muster)

Kapitel 9: **"Erhebungsbogen für Gefahrstoffmessungen"**

Auskünfte zu Fragen des Arbeitsschutzes erteilen die zuständigen obersten Landesbehörden bzw. deren nachgeordnete Ämter für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik/Gewerbeaufsichtsämter

Ministerium für Umwelt
und Verkehr des Landes
Baden-Württemberg
Kemerplatz 9

70174 Stuttgart

Bayerisches Staatsministerium
für Arbeit und Sozialordnung,
Familie, Frauen und Gesundheit
Winzerer Straße 9

80797 München

Senatsverwaltung für Gesund-
heit und Soziales
An der Urania 12

10787 Berlin

Ministerium für Arbeit,
Soziales, Gesundheit und Frauen
des Landes Brandenburg
Heinrich-Mann-Allee 103

14473 Potsdam

Senator für Arbeit
Abteilung 3
Faulenstraße 69

28195 Bremen

Behörde für Arbeit, Gesundheit
und Soziales der Freien und
Hansestadt Hamburg
Amt für Arbeitsschutz -
Adolph-Schönfelder-Straße 5

22083 Hamburg

Hessisches Ministerium für
Frauen, Arbeit und Sozialordnung
Dostojewskistraße 4

65187 Wiesbaden

Der Sozialminister des Landes
Mecklenburg-Vorpommern
Werderstraße 124

19055 Schwerin

Niedersächsisches
Sozialministerium
Hinrich-Wilhelm-Kopf-Pfalz 2

30159 Hannover

Ministerium für Arbeit,
Gesundheit und Soziales
des Landes Nordrhein-Westfalen
Fürstenwall 25

40219 Düsseldorf

Ministerium für Umwelt
des Landes Rheinland-Pfalz.
Kaiser-Friedrich-Straße 7

55116 Mainz

Ministerium für Frauen,
Arbeit, Gesundheit und Soziales
des Saarlandes
Franz-Josef-Röder- Straße 23

66119 Saarbrücken

Sächsisches Staatsministerium
für Wirtschaft und Arbeit
Budapester Straße 5

01069 Dresden

Ministerium für Arbeit,
Soziales und Gesundheit
des Landes Sachsen-Anhalt
Seepark 5 - 7

39116 Magdeburg

Ministerium für Arbeit,
Soziales, Jugend und Gesundheit
des Landes Schleswig-Holstein
Adolph-Westphal-Straße 4

24143 Kiel

Thüringer Ministerium für
Soziales und Gesundheit
Werner-Seelenbinder-Straße 6

99096 Erfurt