

## Anlage A

zur Rundverfügung vom 28.09.2004 - 83.12.62.1-2004-1



# **P l a n für das Gasschutzwesen**

## **Vorwort**

Nach Anhang 1 Nr. 1.3.3 der Allgemeinen Bundesbergverordnung (ABBergV) muss der Unternehmer einen Gasschutzplan aufstellen, soweit toxische oder andere schädliche Gase in gesundheitsgefährdender Konzentration in der Atmosphäre vorhanden sind oder sein können.

Bestandteil des Gasschutzplans ist der "Plan für das Gasschutzwesen" bzw. das "Merkblatt für die Verwendung von Atemschutzgeräten für Arbeit und Rettung in übertägigen Betrieben ohne Gasschutzwehr, die der Bergaufsicht unterstehen".

Die in diesen Regelwerken geltenden Bestimmungen über Organisation, Ausbildung, Ausrüstung und Einsatz wurden aus Gründen der Vereinheitlichung in den vorliegenden überarbeiteten "Plan für das Gasschutzwesen" übernommen. Berücksichtigt werden auch die "Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten" (ZH 1/701) des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Der Plan gilt für alle Atemschutzgeräteträger in bergbaulichen Tagesbetrieben und Kokereien. Er soll die Betriebe in die Lage versetzen, die Träger von Atemschutzgeräten ordnungsgemäß einzusetzen, auszubilden und nachzuschulen.

Herne, 18.05.2000

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Aufgaben
2. Stärke und Zusammensetzung der Gasschutzwehr
  - 2.1 Stärke der Gasschutzwehr
  - 2.2 Zusammensetzung
    - 2.2.1 Gasschutzwehr einer Kokerei
    - 2.2.2 Gasschutzwehr eines Tagesbetriebs
3. Gasschutzwehrmitgliedschaft
  - 3.1 Aufnahme in die Gasschutzwehr
  - 3.2 Ausscheiden aus der Gasschutzwehr
  - 3.3 Arbeitsmedizinische Untersuchung
4. Ausbildung
  - 4.1 Grundausbildung
    - 4.1.1 Theoretischer Teil
    - 4.1.2 Praktischer Teil
    - 4.1.3 Abschluss der Grundausbildung
  - 4.2 Ausbildung der Gerätewarte
  - 4.3 Ausbildung der Gasschutzleiter und Truppführer
  - 4.4 Nachschulung
    - 4.4.1 Nachschulung der Gasschutzleiter, Truppführer und Wehrmänner
      - 4.4.1.1 Allgemeines
      - 4.4.1.2 Übungen
      - 4.4.1.3 Unterweisungen
      - 4.4.1.4 Sonderausbildung
    - 4.4.2 Nachschulung der Gerätewarte
5. Pflichten der Gasschutzwehrmitglieder
  - 5.1 Gasschutzwehrmitglieder
  - 5.2 Gerätewarte
  - 5.3 Truppführer
  - 5.4 Gasschutzleiter
  - 5.5 Stellvertretender Gasschutzleiter
6. Ausrüstung und Einrichtungen der Gasschutzwehr
  - 6.1 Atemschutzgeräte der Gasschutzwehr
  - 6.2 Sonstige Ausrüstung
  - 6.3 Gasschutzstelle und Bereithalten von Atemschutzgeräten
    - 6.3.1 Gasschutzstelle
    - 6.3.2 Bereithalten von Atemschutzgeräten im Betrieb

- 7. Einsatz der Gasschutzwehr
  - 7.1 Allgemeines
  - 7.2 Alarmierung
  - 7.3 Einsatzgrundsätze
    - 7.3.1 Allgemeines
    - 7.3.2 Ernstfalleinsatz
      - 7.3.2.1 Einsatzleitung
    - 7.3.3 Betriebseinsatz
    - 7.3.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Gasleitungen und Apparaten für brennbare Gase
    - 7.3.5 Befahrung und Arbeiten in Trockengasbehältern (Scheibengasbehältern)
    - 7.3.6 Behältergeräte für Arbeit und Rettung
    - 7.3.7 Regenerationsgeräte für Arbeit und Rettung
    - 7.3.8 Schlauchgeräte
    - 7.3.9 Gasfiltergeräte
    - 7.3.10 Atemschutzgeräte für die Selbstrettung
- 8. Störungen / Unfälle mit Atemschutzgeräten
- 9. Nachweisungen
- 10. Betriebsplanmäßige Anzeigen
- 11. Beteiligung der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen

- Anlage 1 Vorschriften für das Anlegen von Atemschutzgeräten
- Anlage 2 Regeln für die Instandhaltung von Atemschutzgeräten
- Anlage 3 Regeln für den Umgang mit Druckluft für Preßluftatmer
- Anlage 4 Tragezeitbegrenzung
- Anlage 5 Hauptbetriebsplan

## **1 Aufgaben**

Die Gasschutzwehr wird über Tage zur Rettung von Personen und zur Erhaltung von Sachwerten nach Explosionen sowie bei Bränden und anderen Ereignissen eingesetzt. Sie hat ferner die Aufgabe, die öffentliche Feuerwehr unter Verwendung von Atemschutzgeräten zu unterstützen und zu führen. Desweiteren wird sie zu Arbeiten eingesetzt, bei denen eine Gefährdung durch gesundheitsschädliche Stoffe (Gase, Dämpfe, Nebel, Stäube, Rauch) oder Sauerstoffmangel eintreten kann.

## **2 Stärke und Zusammensetzung der Gasschutzwehr**

### **2.1 Stärke der Gasschutzwehr**

Die Zahl der Gasschutzwehrmitglieder (Planstärke) wird im Einvernehmen mit der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen festgelegt; dabei werden die besonderen Verhältnisse des Betriebes berücksichtigt.

Im allgemeinen beträgt die Planstärke der Gasschutzwehr einer Kokerei sechs Trupps, wobei für jede Schicht mindestens ein Trupp anwesend ist. Ein Gasschutzwehrtrupp besteht aus einem Truppführer und zwei Wehrmännern.

Die Planstärke einer Gasschutzwehr in übertägigen Betrieben muss sich daran orientieren, dass auf jeder belegten Schicht mit Produktion mindestens 2 Gasschutzwehrmitglieder für den Ernsteinsatz (Menschenrettung) bzw. als Führer für die öffentliche Feuerwehr anwesend sind.

Die tatsächliche Stärke der Gasschutzwehr liegt über der Planstärke, damit bei Ausfällen die Planstärke erhalten bleibt.

## **2.2 Zusammensetzung**

### **2.2.1 Gasschutzwehr einer Kokerei**

Die Gasschutzwehr einer Kokerei setzt sich zusammen aus:

dem Gasschutzleiter,  
dem stellv. Gasschutzleiter,  
den Truppführern,  
dem Hauptgerätewart  
den Gerätewarten und  
den Wehrmännern.

Der Gasschutzleiter und sein Stellvertreter sind verantwortliche Personen. Die Truppführer sind verantwortliche Personen. Truppführer, die keine verantwortlichen Personen sind, werden dem Bergamt gemeldet. Die für den Einsatz der Gasschutzwehr notwendigen Beschäftigungsgruppen sind in der Gasschutzwehr vertreten.

### **2.2.2 Gasschutzwehr eines Tagesbetriebs**

Die Gasschutzwehr eines Tagesbetriebs setzt sich zusammen aus:

dem Gasschutzleiter,  
dem stellvertretenden Gasschutzleiter,  
dem Hauptgerätewart,  
den Gerätewarten und  
den Wehrmännern.

Der Gasschutzleiter und sein Stellvertreter sind verantwortliche Personen. Die für den Einsatz der Gasschutzwehr notwendigen Beschäftigungsgruppen sind in der Gasschutzwehr vertreten.

Die Aufgaben des Gasschutzleiters und seines Stellvertreters können dem Oberführer der jeweiligen Grubenwehr oder einem seiner Stellvertreter übertragen werden.

Auch kann die Atemschutztechnische Ausbildung und Nachschulung der Gasschutzwehrmitglieder sowie die Wartung der Atemschutzgeräte in Verbindung mit der Grubenwehr erfolgen.

### **3 Gasschutzwehrmitgliedschaft**

#### **3.1 Aufnahme in die Gasschutzwehr**

Der Beitritt zur Gasschutzwehr ist freiwillig. Bewerbungen um Aufnahme werden an den Gasschutzleiter gerichtet. In die Gasschutzwehr werden als Wehrmänner nur Personen aufgenommen, die

- mindestens 18 Jahre alt sind,
- mit der Betriebsanlage örtlich und sachlich vertraut sind,
- nach ärztlicher Bescheinigung für den Dienst in der Gasschutzwehr geeignet sind (Abschnitt 3.3),
- gem. Abschnitt 4.1 dieses Planes ausgebildet wurden.

Nach Abschluss der Grundausbildung sind die Anwärter mit der Eintragung in die Mitgliederkartei in die Gasschutzwehr aufgenommen. Als Eintrittsdatum gilt dann der Tag der ersten Übung.

Bei der Aufnahme wird ihnen der Plan für das Gasschutzwesen ausgehändigt, dessen Empfang sie durch Unterschrift bestätigen. Aus den "Pflichten der Gasschutzwehrmitglieder" (Kap. 5) ergibt sich die für Gasschutzwehrmitglieder verbindliche Dienstanweisung.

Nach Aufnahme können den Gasschutzwehrmitgliedern Mitgliederausweise ausgehändigt werden, in denen das Eintrittsdatum bescheinigt ist.

#### **3.2 Ausscheiden aus der Gasschutzwehr**

Die Mitgliedschaft endet

- durch Austritt,
- wenn der Arzt bescheinigt, daß ein Mitglied dauernd für den Dienst in der Gasschutzwehr nicht mehr geeignet ist,

- für Gasschutzwehrmitglieder - mit Ausnahme der Gerätewarte - mit Vollendung des 55. Lebensjahres,
- durch Ausschluss,
- durch Tod.

Der Ausschluss eines Gasschutzwehrmitgliedes ist zulässig, wenn ein wichtiger Grund vorliegt. Vor der Ausschließung wird dem Mitglied Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Der Ausschluss wird dem Betroffenen durch den Gasschutzleiter schriftlich mitgeteilt.

### **3.3 Arbeitsmedizinische Untersuchung**

Bewerber und Mitglieder der Gasschutzwehr werden auf Eignung für den Dienst in der Gasschutzwehr nach dem "Plan für die Durchführung der ärztlichen Untersuchung" (Stand: 02.01.1997, Gz 12.23.11-5-13) untersucht. Nachuntersuchungen für Mitglieder erfolgen in Zeitabständen von längstens drei Jahren, sofern der Arzt nicht einen kürzeren Abstand für die Nachuntersuchungen festsetzt. Mitglieder vor Vollendung des 21. Lebensjahres und nach Vollendung des 50. Lebensjahres werden in Zeitabständen von längstens einem Jahr nachuntersucht.

Nach Krankheiten und Unfällen, die eine wesentliche Beeinträchtigung für den Dienst in der Gasschutzwehr verursachen können, wird eine erneute ärztliche Untersuchung auf Eignung durch den Gasschutzleiter veranlaßt. Erst nach Bestätigung der Eignung durch den Arzt kann der Dienst in der Gasschutzwehr wieder aufgenommen werden.

## **4 Ausbildung**

### **4.1 Grundausbildung der Atemschutzgerätträger**

Die Grundausbildung für Atemschutzgerätträger dauert ca. 20 Stunden und gliedert sich in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Das Verhältnis zwischen theoretischer und praktischer Ausbildung sollte etwa 1 : 1 betragen.



Die Grundausbildung wird vom Gasschutzleiter oder seinem Stellvertreter durchgeführt. Alternativ kann ein Atemschutzgerätträgerlehrgang oder ein Lehrgang "Löschmannschaft mit Atemschutz" bei der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen absolviert werden.

#### **4.1.1 Theoretischer Teil**

In der theoretischen Ausbildung werden folgende Themen behandelt:

- Atmung des Menschen,
- Wirkung der im Betrieb vorkommenden schädlichen und brennbaren Stoffe (Gase, Dämpfe, Nebel, Stäube und Rauch) sowie Sauerstoffmangel,
- Aufbau und Wirkungsweise von Atemschutzgeräten, Anlegen von Atemschutzgeräten, Verhalten im Atemschutzgerät,
- Einsatzgrundsätze,
- Plan für das Gasschutzwesen,
- Mess- und Hilfsgeräte der Gasschutzwehr.

#### **4.1.2 Praktischer Teil**

In der praktischen Ausbildung werden die Atemschutzgerätträger in das Anlegen von Atemschutzgeräten eingewiesen und an das Arbeiten mit angelegtem Atemschutzgerät gewöhnt. Es werden mindestens zwei Gewöhnungsübungen durchgeführt. Jede Übung dauert eine halbe Stunde. Zum Abschluss der praktischen Ausbildung nehmen die Atemschutzgerätträger an einer Standardübung teil.

#### **4.1.3 Abschluss der Grundausbildung**

Die Anwärter werden in der Gasschutzwehr aufgenommen, wenn sie dem Gasschutzleiter die erforderlichen Kenntnisse nachgewiesen und den praktischen Teil der Ausbildung ohne Beanstandung absolviert haben.

## **4.2 Ausbildung der Gerätewarte**

Als Gerätewarte werden nur Personen ausgebildet, die nach ärztlicher Bescheinigung keine Lungentuberkulose, übertragbare Hautkrankheiten oder Infektionskrankheiten haben, die der Prüfung und Wartung von Atemschutzgeräten entgegenstehen.

Gerätewartanwärter werden vom Hauptgerätewart im Prüfen und Warten der Gasschutzwehrausrüstung unterwiesen. Vor der Teilnahme an einem Grundlehrgang werden sie zusätzlich vom Hauptgerätewart an der Gasschutzwehrausrüstung geschult. Sie werden bei der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in einem Grundlehrgang ausgebildet.

## **4.3 Ausbildung der Gasschutzleiter und Truppführer**

Gasschutzwehrführer (Gasschutzleiter, stellv. Gasschutzleiter und Truppführer) werden bei der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen ausgebildet und in Zeitabständen von längstens vier Jahren nachgeschult.

Darüber hinaus findet bei der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen und den Bergwerksgesellschaften ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch statt.

## **4.4 Nachschulung**

### **4.4.1 Nachschulung der Gasschutzwehrführer und Wehrmänner**

#### **4.4.1.1 Allgemeines**

Gasschutzwehrführer und Wehrmänner werden jährlich mindestens viermal nachgeschult; die Nachschulungen werden möglichst gleichmäßig über das Jahr verteilt.

Jede Nachschulung dauert mindestens zwei Stunden und besteht aus der Übung mit Preßluftatmer bzw. Regenerationsgerät und der Unterweisung.

#### 4.4.1.2 Übungen

Der Gasschutzwehr steht ein Übungsraum zur Verfügung, in dem bei erhöhter Temperatur und Rauch besondere Übungsaufgaben durchgeführt werden können. Der Übungsraum kann schnell belüftet werden und hat bei größerer räumlicher Ausdehnung einen Notausgang.

Die Übungen finden unter Aufsicht des Gasschutzleiters, seines Stellvertreters oder eines von ihm beauftragten Truppführers statt. Die Aufsicht übt selbst nicht mit.

Mindestens zwei Übungen sollten im Übungsraum mit Rauch/Nebel stattfinden, hiervon eine bei erhöhter Temperatur.

Die Übung im Übungsraum (Standardübung) beginnt für jeden Teilnehmer mit 30 Schlägen am Schlaggerät oder 15 m Klettern an der endlosen Leiter bzw. einer entsprechenden Arbeit.

Im Verlauf der Übung wird die Arbeit an Arbeitsmessgeräten gesteigert auf insgesamt 70 Schläge am Schlaggerät oder 35 m Klettern an der endlosen Leiter. Weiterhin werden gasschutzwehrbezogene Arbeiten durchgeführt und die vorhandenen Mess- und Hilfsgeräte benutzt.

Weitere Übungen können als Betriebsbegehungen mit entsprechendem Schwierigkeitsgrad durchgeführt werden; dazu zählen auch Feuerlösch- und Rettungsübungen.

Übungen werden im Regelfall nicht in Räumen oder Bereichen mit schädlichen Gasen oder Sauerstoffmangel durchgeführt. Feuerlöschübungen, bei denen mit dem Auftreten schädlicher Gase oder Sauerstoffmangel zu rechnen ist, werden von der Gasschutzwehr unter Beachtung der Einsatzgrundsätze für den Ernstfall verfahren.

Bei einer der Übungen - im Übungsraum oder im Betrieb - wird Flammenschutzkleidung getragen.

Die Übungen mit Preßluftatmern dauern eine halbe Stunde, die Übungen mit Regenerationsgeräten eine Stunde.

Übungen gelten nur dann als erfüllt, wenn sie ohne Unterbrechung und Beanstandung durchgeführt worden sind.

#### **4.4.1.3 Unterweisungen**

Im Rahmen der Unterweisungen werden u. a. folgende Themen behandelt:

- Plan für das Gasschutzwesen,
- Allgemeines über Atemschutz,
- Aufbau und Wirkungsweise der vorhandenen Atemschutzgeräte,
- gesundheitsschädliche und brennbare Stoffe (Gase, Dämpfe, Nebel, Stäube und Rauch) sowie Sauerstoffmangel,
- Verhalten im Einsatz,
- Verhalten bei Erkennen von Gasaustritt oder / und Brand,
- Sicherheitsmassnahmen bei Arbeiten an Gasleitungen und Apparaten für brennbare Gase,
- Mess- und Hilfsgeräte der Gasschutzwehr mit praktischer Handhabung,
- Wiederbelebung,
- sonstige Unterweisungsthemen, die sich aus dem Betrieb und der Überwachung der Betriebsanlagen ergeben.

#### **4.4.1.4 Sonderausbildung**

Jedes Gasschutzwehrmitglied wird zusätzlich zum Nothelfer und zum Mitglied einer Löschmannschaft gemäß den "Richtlinien des Landesoberbergamtes Nordrhein-Westfalen für den Brandschutz im Steinkohlenbergbau über Tage" vom 04.07.1991, Gz 24.8-1-18 ausgebildet.

#### **4.4.2 Nachschulung der Gerätewarte**

Die Gerätewarte werden in regelmäßigen Zeitabständen vom Hauptgerätewart geschult. Sie werden im Abstand von höchstens zwei Monaten mit allen vorkommenden Arbeiten an den Geräten und Einrichtungen vertraut gemacht. Im Zeitabstand von längstens 4 Jahren wird ein Wiederholungslehrgang bei der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen besucht.

### **5 Pflichten der Gasschutzwehrmitglieder**

#### **5.1 Gasschutzwehrmitglieder**

Jedes Gasschutzwehrmitglied hat sich auf Eignung für den Dienst in der Gasschutzwehr (Punkt 3.3) untersuchen zu lassen.

Die Gasschutzwehrmitglieder sind verpflichtet, vor Übungen und Einsätzen dem Truppführer bzw. dem Gasschutzleiter zu melden, wenn sie sich körperlich nicht voll leistungsfähig fühlen. Das Gasschutzwehrmitglied hat den Gasschutzleiter über Krankheiten und Unfälle zu unterrichten, die eine wesentliche Beeinträchtigung für den Dienst in der Gasschutzwehr verursachen können.

Die Mitglieder der Gasschutzwehr leisten bei der Ausbildung und im Einsatz den Anweisungen des Gasschutzleiters oder des von ihm beauftragten Truppführers Folge. Sie nehmen an den Übungen, Ausbildungen und Unterweisungen (Kapitel 4) planmäßig teil.

Gasschutzwehrmitglieder, die alarmiert worden sind oder auf andere Weise vom Gasschutzwehralarm erfahren haben, begeben sich unverzüglich zur Gasschutzstelle (bzw. zu der bei der Alarmierung angegebenen Stelle) und halten sich für den Einsatz bereit.

Die Vorschriften für das Anlegen von Atemschutzgeräten (Anlage 1) sind einzuhalten.

## 5.2 Gerätewarte

Jeder Gerätewart hat sich auf übertragbare Hautkrankheiten, Lungentuberkulose und Infektionskrankheiten ärztlich untersuchen lassen. Bei jedem Verdacht auf Krankheiten, die der Wartung von Atemschutzgeräten entgegenstehen, hat der Gerätewart sich zusätzlich ärztlich untersuchen zu lassen.

Die Gerätewarte prüfen und warten die Geräte und Einrichtungen der Gasschutzwehr nach den Regeln der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen (Anlage 2 und Anlage 3) und führen die entsprechenden Nachweise. Nach jeder Benutzung sorgen sie dafür, dass eine ausreichende Zahl von Atemschutzgeräten wieder einsatzbereit zur Verfügung steht und nicht einsatzbereite Atemschutzgeräte als "nicht einsatzbereit" gekennzeichnet werden. Der Gerätewart darf nur geprüfte Atemschutzgeräte ausgeben. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn die letzte Prüfung nicht länger als 1 Monat zurückliegt und während dieser Zeit kein Unbefugter Zugang zu den Geräten hatte.

Der Hauptgerätewart ist zusätzlich dafür verantwortlich, dass die Ausrüstung der Gasschutzwehr einsatzbereit gehalten wird. Reichen die Bestände an einsatzfähigen Geräten, Ersatzteilen und Zubehör sowie sonstigen Materialien in der Gasschutzstelle nicht aus, so hat der Hauptgerätewart dies dem Gasschutzleiter zu melden. Bei Übungen mit Atemschutzgeräten achtet der Hauptgerätewart darauf, dass alle vorhandenen Geräte gleichmäßig eingesetzt werden.

Der Hauptgerätewart führt die regelmäßige Schulung der anderen Gerätewarte durch; er weist Personen, die als Gerätewart eingesetzt werden sollen, vor der Teilnahme an einem Grundlehrgang bei der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in mindestens zwei Schichten in das Warten und Prüfen der Gasschutzausrüstung ein.

Die Gerätewarte unterstützen den Hauptgerätewart bei der Erfüllung seiner Aufgaben und vertreten ihn nach Weisung des Gasschutzleiters.

### 5.3 Truppführer

Die Truppführer führen die Anweisungen aus, die sie vom Gasschutzleiter erhalten. Sie sind bei den Übungen und im Ernstfall Vorgesetzte ihres Trupps. Sie dürfen die ihnen erteilten Aufträge nicht überschreiten und müssen die Einsatzgrundsätze beachten.

Die Truppführer sind verantwortlich für ihren Trupp. Insbesondere überwachen sie das vorschriftsmäßige Anlegen der Atemschutzgeräte und die Einhaltung der Einsatzgrundsätze.

Besondere Beobachtungen im Einsatz oder bei der Übung (z. B. Mängel an Geräten, Abbruch der Übung oder des Einsatzes) werden dem Gasschutzleiter bzw. der Übungsaufsicht gemeldet.

### 5.4 Gasschutzleiter

Der Gasschutzleiter ist für die Einhaltung und Durchführung der Regelungen verantwortlich, die im jeweils gültigen Plan für das Gasschutzwesen festgelegt sind. Der Gasschutzleiter ist bei der Ausbildung, der Nachschulung und bei Einsätzen Vorgesetzter aller Gasschutzwehrmitglieder.

#### **Der Gasschutzleiter ist dafür verantwortlich, dass**

1. die Gasschutzwehr sachgemäß eingesetzt wird,
2. nur die Gasschutzwehrmitglieder an Übungen oder Einsätzen teilnehmen, deren Eignung für den Dienst in der Gasschutzwehr vom Arzt bestätigt ist,
3. die Übungen und Unterweisungen regelmäßig abgehalten und die Übungen ordnungsgemäß beaufsichtigt werden (Abschnitt 4.4.1),
4. besondere Beobachtungen bei der Übung oder beim Einsatz (z. B. Mängel an Geräten, Abbruch der Übung oder des Einsatzes) im Leistungsbuch bzw. Einsatztagebuch vermerkt werden,
5. schwerwiegende Fehler an den Geräten sofort der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen gemeldet werden,

6. Unfälle, die mit dem Benutzen von Atemschutzgeräten ursächlich zusammenhängen können, dem Bergamt und der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen sofort fernmündlich gemeldet werden und das Atemschutzgerät sichergestellt wird,
7. Bewerber um Aufnahme in die Gasschutzwehr, die die Voraussetzungen gem. Abschnitt 3.1 erfüllen, ausgebildet werden. Er überzeugt sich von den Kenntnissen, die die Anwärter gem. Abschnitt 4.1.3 haben und händigt ihnen nach Aufnahme in die Gasschutzwehr den Plan für das Gasschutzwesen und den Mitgliederausweis aus.
8. die Geschäftsführung der Gasschutzwehr ordnungsgemäß abgewickelt wird (z. B. Führen der Mitgliederkartei (Mitglieder- und Übungsbuch), des Leistungs- und Prüfungsbuches, des Mitgliederverzeichnisses und der Geräte- und Ausrüstungsnachweise der Gasschutzwehr).

**Außerdem vergewissert er sich, dass**

1. seine Stellvertretung geregelt ist,
2. die Gasschutzwehr über die notwendige Ausrüstung verfügt,
3. die Gasschutzwehr in richtiger Stärke und Zusammensetzung einsatzbereit ist, auftragsgemäß (Ernstfalleinsätze, Betriebseinsätze) eingesetzt wird und die Mitglieder gemäß Alarmplan im Ernstfall schnellstens alarmiert und zum Einsatz gebracht werden können,
4. die unter Abschnitt 4.4 vorgesehenen Aus- und Fortbildungsfristen für Gasschutzleiter, stellv. Gasschutzleiter, Truppführer und Gerätewarte eingehalten werden,
5. die Termine der Übungen und Unterweisungen der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen rechtzeitig mitgeteilt werden,
6. entsprechend der Laufzeit des jeweiligen Hauptbetriebsplans der Vordruck zum Hauptbetriebsplan überprüft und zwischenzeitliche Änderungen oder Ergänzungen mit dem gleichen Vordruck dem Bergamt mitgeteilt und eine Durchschrift dieser Mitteilung der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen eingereicht werden.
7. jedes Jahr bis zum 1. Februar der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen der Jahresbericht und eine Durchschrift ohne Mitgliederverzeichnis dem Bergamt eingereicht werden.



8. dem Bergamt und der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen
- die Meldung I über den Einsatz der Gasschutzwehr mit Atemschutzgerät,
  - die Meldung II über Störungen/Unfälle mit Atemschutzgerät eingereicht werden.

## **5.5 Stellvertretende Gasschutzleiter**

Der stellvertretende Gasschutzleiter unterstützt den Gasschutzleiter bei der Erfüllung seiner Aufgaben und vertritt ihn.

## **6 Ausrüstung und Einrichtungen der Gasschutzwehr**

### **6.1 Atemschutzgeräte der Gasschutzwehr**

Zu Übungen und Einsätzen werden nur zugelassene Atemschutzgeräte eingesetzt. Soweit diese erstmalig nach dem 30.06.1995 in Verkehr gebracht worden sind, müssen sie mit der CE-Kennzeichnung versehen sein.

Atemschutzgeräte sollten darüber hinaus den Anforderungen der ASG-Empfehlungen des Deutschen Ausschusses für das Grubenrettungswesen entsprechen.

### **6.2 Sonstige Ausrüstung**

In der Gasschutzstelle werden Messgeräte, Prüfgeräte, Geräte für die Wiederbelebung, Schutzkleidung und Hilfsgeräte wie z. B. Sauerstoff-Selbstretter und Funkgeräte bereitgehalten.

## **6.3 Gasschutzstelle und Bereithalten von Atemschutzgeräten im Betrieb**

### **6.3.1 Gasschutzstelle**

Die Ausrüstung der Gasschutzwehr wird in besonderen Räumen aufbewahrt, die nur für die Gasschutzwehr (ggf. auch Grubenwehr) bestimmt sind. Die Grundausrüstung wird in Abstimmung mit der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen festgelegt.

### **6.3.2 Bereithalten von Atemschutzgeräten im Betrieb**

Erscheint es notwendig, Atemschutzgeräte der Gasschutzwehr im Betrieb bereitzuhalten, so wird hierbei folgendes beachtet:

1. Im allgemeinen werden drei, mindestens jedoch zwei Atemschutzgeräte zusammen gelagert.
2. Die Atemschutzgeräte werden an witterungsgeschützten Stellen außerhalb des Einwirkungsbereiches schädlicher Stoffe (Gase, Dämpfe, Nebel, Stäube und Rauch) bereitgehalten.
3. Die Atemschutzgeräte werden so gelagert, daß Veränderungen, die die Einsatzbereitschaft beeinträchtigen könnten, leicht erkennbar sind. Die Einsatzbereitschaft ist wöchentlich zu kontrollieren.
4. Auf einem Schild ist die Einsatzbereitschaft der Atemschutzgeräte vermerkt; ferner ist der Hinweis angebracht, daß diese Geräte nur von Mitgliedern der Gasschutzwehr benutzt werden dürfen.

## **7 Einsatz der Gasschutzwehr**

### **7.1 Allgemeines**

Beim Einsatz der Gasschutzwehr wird zwischen einem **E r n s t f a l l e i n - s a t z** und einem **B e t r i e b s e i n s a t z** unterschieden.

Bei Ernstfalleinsätzen (z. B. Rettung von Menschen, Brandbekämpfung, Beseitigung von Gasaustritten) greift die Gasschutzwehr **s o f o r t** ein.

Dagegen werden Betriebseinsätze (z. B. Reparaturarbeiten am Gasleitungsnetz, Reinigungsarbeiten in Behältern) **r e c h t z e i t i g** geplant.

## **7.2 Alarmierung**

Es ist sichergestellt, dass die im Betrieb befindlichen Gasschutzwehrmitglieder und die Hilfeleistungsfeuerwehr, in der Regel die öffentliche Feuerwehr, unverzüglich alarmiert werden können.

## **7.3 Einsatzgrundsätze**

### **7.3.1 Allgemeines**

Die Gasschutzwehr wird grundsätzlich in geschlossenen Trupps eingesetzt (ein Gasschutzwehrführer und zwei Wehrmänner). Beim Einsatz besteht zwischen dem eingesetzten Trupp und der für den Einsatz verantwortlichen Person (Einsatzleitung, Gasschutzwehrführer) eine Sicht- oder ständige Sprechverbindung, z. B. Funk.

Der Gasschutzwehrführer im Trupp prüft in geeigneten Zeitabständen den Atemluftvorrat jedes einzelnen Gerätes und ordnet rechtzeitig das Einsatzende an. Der Trupp geht immer geschlossen zurück.

Gasschutzwehrmitglieder, die erst vor kurzem eine Krankheit überstanden haben oder sich nicht voll einsatzfähig fühlen (z. B. Grippe, grippaler Infekt, Erkältungskrankheiten, Nachwirkung von Alkoholgenuss) werden vom Einsatz ausgeschlossen.

Für die Einsatzdauer gelten die Tageszeitbegrenzungen nach Anlage 4.

### **7.3.2 Ernstfalleinsatz**

Bei einem Ernstfalleinsatz wird für die schnelle Bereitstellung eines Reservetrupps gesorgt. Kann der Reservetrupp nicht unverzüglich durch eigene Kräfte bereitgestellt werden, wird sofort die Hilfeleistungsfeuerwehr alarmiert.

Bei Menschenrettung und zur Bekämpfung von Entstehungsbränden kann mit der Gefahrenbeseitigung bereits begonnen werden, wenn mindestens zwei Gasschutzwehrmänner einsatzbereit sind und ein Reservetrupp alarmiert ist. Es muß sichergestellt sein, dass bei Einsatzbeginn bis zum Eintreffen eigener Kräfte oder der Hilfeleistungsfeuerwehr eine verantwortliche Person zur Verfügung steht, die über Funk Kontakt zu den eingesetzten Gasschutzwehrmännern hält.

Die Gasschutzwehrmitglieder tragen bei einem Ernstfalleinsatz geeignete Schutzkleidung, z. B. Feuerwehrhelm, Kopfhaube, Feuerwehrüberjacke, Feuerwehrhandschuhe oder alternativ die komplette Flammenschutzkleidung der Gasschutzwehr.

#### **7.3.2.1 Einsatzleitung**

Bei einem Ernstfalleinsatz übernimmt der Leiter der öffentlichen Hilfeleistungsfeuerwehr in Zusammenarbeit mit dem Gasschutzleiter und der Betriebsleitung die Einsatzleitung.

#### **7.3.3 Betriebseinsatz**

Ein Gasschutzwehrführer erteilt die für den Betriebseinsatz notwendigen Weisungen. Über sämtliche Einsätze wird ein Einsatztagebuch geführt.

Für die Sicherung der Atemschutzgerätträger gelten folgende Einsatzgrundsätze:

- Ein Gasschutzwehrführer hält sich am Arbeitsort auf oder beobachtet von außerhalb des Gefahrenbereichs die Gerätträger. Für den Gasschutzwehrführer liegt grundsätzlich ein Preßluftatmer oder Regenerationsgerät bereit (Sicherungsstellen).
- Der Gasschutzwehrführer muß ohne seinen Standort zu verlassen, Hilfe herbeirufen können.

- In der Nähe des Einsatzortes wird ein Wiederbelebungsgerät bereitgehalten.
- Kann wegen beengter räumlicher Verhältnisse nur ein einzelner Wehrmann eingesetzt werden, so stehen der Gasschutzwehrführer und der zweite Gasschutzwehrmann mit griffbarem Atemschutzgerät zur Hilfeleistung bereit. Wird ausnahmsweise bei übersichtlichen Verhältnissen zu einer leichten Arbeit nur ein einzelner Wehrmann im Atemschutzgerät eingesetzt, so hält sich der Gasschutzwehrführer mit griffbarem Preßluftatmer oder Regenerationsgerät außerhalb des Einwirkungsbereiches schädlicher Stoffe (Gase, Dämpfe, Nebel, Stäube und Rauch) auf.

Besteht bei einem Betriebseinsatz, z. B. bei Arbeiten an Gasleitungen, die Gefahr einer Abflammung, so ist die komplette Flammenschutzkleidung zu tragen.

#### **7.3.4 Sicherheitsmassnahmen bei Arbeiten an Gasleitungen und Apparaten für brennbare Gase**

Bei Betriebseinsätzen werden die „Richtlinien des Landesoberbergamtes Nordrhein-Westfalen für die Außerbetriebnahme, das Öffnen und die Wiederinbetriebnahme von Leitungen und Apparaten für brennbare Gase“ vom 25.06.1974, Gz 22.2/5, beachtet. Bei Ernstfalleinsätzen werden diese Richtlinien sinngemäß angewendet.

#### **7.3.5 Befahrung und Arbeiten in Trockengasbehältern (Scheibengasbehältern)**

Vor Befahrung und Arbeiten in Trockengasbehältern (Scheibengasbehältern) überprüft ein Gasschutzwehrführer mit angelegtem Preßluftatmer oder Sauerstoffschutzgerät den Gehalt der Luft an schädlichen Gasen, Dämpfen und Nebel (vor allem Kohlenmonoxid und Benzol) an allen Stellen, die bei der Befahrung oder Arbeit betreten werden sollen.

Liegt der CO-Gehalt über dem MAK-Wert oder wird Benzol festgestellt, werden Befahrungen und Arbeiten im Gasbehälter nur von Gasschutzwehrmitgliedern mit angelegtem umluftunabhängigem Atemschutzgerät durchgeführt.

Hat der Gasschutzwehrführer bei seiner Überprüfung im Gasbehälter festgestellt, daß kein Benzol vorhanden ist und der Gehalt der Luft an schädlichen Gasen, Dämpfen und Nebel unter den MAK-Werten liegt, werden für Befahrungen und Arbeiten im Gasbehälter auch Personen eingesetzt, die nicht der Gasschutzwehr angehören. Alle Personen werden nach Unterweisung in der Handhabung mit Sauerstoffseltrettern ausgerüstet.

Solange sich diese Personen im Gasbehälter aufhalten, überprüft der Trupführer der Gasschutzwehr, der ein freitragbares Isoliergerät mitführt, die Luft im Gasbehälter fortlaufend auf ihren Gehalt an schädlichen Gasen, Dämpfen und Nebel. Tritt Benzol auf oder wird ein Überschreiten der MAK-Werte festgestellt, ordnet der Gasschutzwehrführer an, daß die o. g. Personen mit angelegten Sauerstoffseltrettern unverzüglich den Gasbehälter verlassen. Weitere Arbeiten werden dann nur von Mitgliedern der Gasschutzwehr mit angelegten freitragbaren Isoliergeräten durchgeführt.

Während der Zeit, in der sich Personen im Innenraum des Gasbehälters befinden, steht auf dem obersten Laufgang der Laterne ein Mitglied der Gasschutzwehr mit griffbarem Preßluftatmer oder Regenerationsgerät bereit und beobachtet dauernd die im Gasbehälter befindlichen Personen. Er meldet jeden Notfall sowie Beginn und Ende der Befahrung oder Arbeit im Gasbehälter über den am Laterneneingang befindlichen Fernsprecher an eine vorher vereinbarte, ständig besetzte Stelle. Im Notfall leistet er im Atemschutzgerät Hilfe.

Auf dem Behälter befindet sich außerhalb der Laterne ein Wiederbelebungsgerät.

### **7.3.6 Behältergeräte für Arbeit und Rettung**

Behältergeräte werden nur von Gasschutzwehrmitgliedern eingesetzt. Es werden nur Geräte eingesetzt, deren letzte Gesamtprüfung nicht mehr als 1 Monat zurückliegt. Vor dem Einsatz wird eine Kurzprüfung durchgeführt.

### **7.3.7 Regenerationsgeräte für Arbeit und Rettung**

Regenerationsgeräte werden nur von Gasschutzwehrmitgliedern eingesetzt, die mindestens bei einer der nach Kapitel 4.4.1.2 geforderten Gasschutzwehrübungen mit einem Regenerationsgerät geübt haben.

Regenerationsgeräte mit Drucksauerstoff werden nur benutzt, wenn deren letzte Prüfung nicht länger als 15 Tage zurückliegt. Für den Einsatz werden nur ungebrauchte Alkalipatronen und Sauerstoffflaschen, die über einen ausreichenden Vorratsdruck (> 180 bar) verfügen, eingesetzt.

### **7.3.8 Schlauchgeräte**

Schlauchgeräte und Atemschutzanzüge dürfen mit Zustimmung des Bergamts auch von Personen getragen werden, die nicht der Gasschutzwehr angehören.

Personen, die nicht der Gasschutzwehr angehören und Schlauchgeräte und Atemschutzanzüge tragen sollen, müssen nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz 26 untersucht und für das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 1 bzw. 2 tauglich sein. Sie werden vor dem Einsatz über die Wirkungsweise des Gerätes und das Verhalten bei Arbeiten unter Gerät durch einen Gasschutzwehrführer unterwiesen.

Der Einsatz mit Schlauchgeräten und Atemschutzanzügen wird immer von einem Gasschutzwehrführer überwacht.

Es werden nur Geräte eingesetzt, deren letzte Gesamtprüfung nicht mehr als 1 Monat zurückliegt. Vor dem Einsatz wird eine Kurzprüfung durchgeführt.

### **7.3.9 Gasfiltergeräte**

Personen, die nicht der Gasschutzwehr angehören und Gasfilter tragen sollen, müssen nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz 26 untersucht und für das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 2 untersucht sein. Sie müssen eine 1-stündige Grundausbildung absolvieren und jährlich nachgeschult werden.

Gasfiltergeräte werden nur personenbezogen eingesetzt. Grundsätzlich werden die Regelungen der BGR 190 und der BVOSt eingehalten.

### **7.3.10 Atemschutzgeräte für die Selbstrettung**

Atemschutzgeräte für die Selbstrettung dürfen nur für die Selbstrettung (Flucht) eingesetzt werden. Personen, die Fluchtgeräte im Ernstfall einsetzen sollen, müssen in den Umgang mit den Geräten eingewiesen und jährlich nachgeschult werden. Eine ärztliche Untersuchung für das Tragen von Atemschutzgeräten für die Selbstrettung ist nicht erforderlich.

Der „Plan für die Unterweisung im Gebrauch sowie für die Überwachung der Sauerstoffseltretter im Steinkohlenbergbau“ – Sauerstoffseltretter-Plan (SSR-Plan, St.), Stand 10/93, Gz 12.63.1-10-11, ist zu berücksichtigen.

## **8 Störungen / Unfälle mit Atemschutzgeräten**

Bei Störungen im Einsatz, bei Übungen und bei Prüfungen oder bei Unfällen, die mit dem Benutzen von Atemschutzgeräten ursächlich zusammenhängen können, ist grundsätzlich jede Veränderung am Gerät einschließlich des Lösens oder Nachstellens von Verbindungen, z. B. des Atemanschlusses, zu vermeiden. Der Truppführer oder Gerätewart hat, nachdem er den Atemluftvorrat abgelesen hat, die Atemluftflasche des betreffenden Gerätes zu schließen. Der Atemanschluss ist unverändert am Gerät zu belassen. Das Gerät ist dann durch den Gasschutzleiter unverzüglich ohne jede weitere Veränderung der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen zur Verfügung zu stellen.

Bei Schlauchgeräten und Sauerstoffseltrettern ist sinngemäß zu verfahren.



## 9 Nachweise

Für die unter Abschnitt 3.3 vorgesehenen Untersuchungen wird die ärztliche Bescheinigung benutzt (Plan für die Durchführung der ärztlichen Untersuchungen, Stand: 02.01.1997, Gz 12.23.11-5-13). Nach Vordrucken der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen werden folgende Nachweisungen geführt:

- Meldung I über den Einsatz der Gasschutzwehr mit Atemschutzgerät,
- Meldung II über Störungen an Atemschutzgeräten / Unfälle mit Atemschutzgeräten der Gasschutzwehr,
- Lehrgangsbescheinigungen,
- Prüfungsbuch für die Ausrüstung der Gasschutzwehr,
- Jahresbericht,
- Mitgliederkartei (bzw. Mitgliederbuch und Übungsbuch),
- Mitgliederverzeichnis.
- Einsatztagebuch,
- Leistungsbuch.

Die Meldungen I bzw. II sind bei der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen, Herne, zu beziehen.

Ein Mitgliederverzeichnis wird bereitgehalten

- in der Gasschutzstelle,
- im Büro der Einsatzleitung und an sonstigen ggf. erforderlichen Stellen.

## 10 Betriebsplanmäßige Anzeigen

Die besonderen Verhältnisse der Gasschutzwehr (Planstärke und Zusammensetzung, Ausbildung, Alarmierung, Bereitschaftsdienst, Ausrüstung), Ergänzungen zum Plan werden dem Bergamt mit dem Vordruck zum Hauptbetriebsplan (Anlage 5) angezeigt. Zwischenzeitliche Änderungen oder Ergänzungen werden dem Bergamt mit dem gleichen Vordruck mitgeteilt. Eine Durchschrift dieser Mitteilungen erhält die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen.

## **11 Beteiligung der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen**

Das Bergwerksunternehmen unterhält eine Hauptstelle für das Grubenrettungswesen oder ist in der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen angeschlossen.

Der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen sind u. a. die folgenden Aufgaben übertragen:

1. Beratung, Unterstützung und Mitwirkung bei Rettungswerken und Einsätzen der Gasschutzwehr,
2. Beratung in Fragen der Ausrüstung und Organisation der Gasschutzwehren,
3. Aufstellung des Hilfeleistungsplans für Gasschutzwehren,
4. Mitwirkung bei der Festlegung und Anpassung der Planstärke der Gasschutzwehr,
5. Regelmäßige Überprüfung der Gasschutzwehr und der Gasschutzstelle mit Untersuchung der zugehörigen Geräte und Einrichtungen,
6. Durchführung von Lehrgängen für Gasschutzleiter, Truppführer und Geräte-  
warte,
7. Unterstützung des Gasschutzleiters bei der Ausbildung und Nachschulung der Gasschutzwehrmitglieder,
8. Untersuchung von Atemschutzgeräten der Gasschutzwehr nach Unfällen,
9. Prüfung der Chemical-Sauerstoffseltretter auf Weiterverwendbarkeit,
10. Beratung und Ausbildung im vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz.

## Vorschriften für das Anlegen von Atemschutzgeräten

### 1. Preßluftatmer für Arbeit und Rettung

Reihenfolge des Anlegevorgangs:

- Bereitlegen des Gerätes
- Bebänderung vorbereiten
- Maskenbänderung vorbereiten
- Bei Überdruckgeräten Lungenautomatfunktion „Überdruck abschalten“
- Flaschenventil aufdrehen (Mindestdruck vor dem Einsatz 180 bar bzw. 280 bar)
- Druck ablesen, 5 sek. warten
- Flaschenventil zudrehen
- Geräte anlegen / schultern
- Bebänderung spannen, Hüftgurt schließen
- Maske anlegen (siehe Regenerationsgeräte)
- Flaschenventil öffnen, Druckmesser beobachten  
(Druckabfall darf max. 10 bar betragen)
- Lungenautomat anschließen lassen (Niemals selbst anschließen)
- Bei Überdruckgeräten, Überdruckfunktion kontrollieren
- Flaschenventil zudrehen, Hand bleibt am Ventil
- Ruhig atmen bis das Warnsignal ertönt. Das Warnsignal muß spätestens bei 50 bar ansprechen.
- Weiter atmen (Maskendichtprobe).
- Flaschenventil ganz aufdrehen.

## 2. Druckluft-Schlauchgeräte mit Anschluss an das Druckluftleitungsnetz

Reihenfolge des Anlegevorganges:

- Anschluss an die Druckluftleitung herstellen, Druckluftfeinfilter anschließen
- Schild aufhängen: „Achtung Arbeiten unter Atemschutz.“
- Kupplungsstück Lungenautomat / Versorgungsschlauch mit Gürtel anlegen, Anschlussstück für den Lungenautomaten zeigt aufwärts.
- Versorgungsschläuche auslegen (max. 50 m), mit dem Druckluftfeinfilter und mit dem Kupplungsstück am Gürtel verbinden.
- Lungenautomat mit dem Gürtelkupplungsstück verbinden.
- Vollmaske anlegen (siehe Regenerationsgeräte).
- Druckluftversorgung öffnen und gegen Verschließen sichern.  
(Druck mindestens 3,5 bar)
- Druckluft dort nicht hörbar abströmen.
- Truppführer verbindet den Lungenautomaten mit der Vollmaske, keinesfalls der Gerätträger selbst.
- Während des Einsatzes Druckmesser beobachten.

### 3. Druckluftschlauchgerät mit Anschluss an Atemluftflaschen

Reihenfolge des Anlegevorgangs:

- Druckminderer mit der Atemluftflasche (n) verbinden.
- Schild aufhängen „Achtung Arbeiten unter Atemschutz.“
- Kupplungsstück Lungenautomat / Versorgungsschlauch mit Gürtel anlegen, Anschlussstück für den Lungenautomaten zeigt aufwärts.
- Versorgungsschläuche auslegen (max. 50 m) mit dem Druckminderer und mit dem Kupplungsstück am Gürtel verbinden.
- Lungenautomat mit Gürtelkupplungsstück verbinden.
- Vollmaske anlegen (siehe Regenerationsgeräte).
- Flaschenventil eine  $\frac{1}{4}$  Umdrehung öffnen.  
Drücke am Druckminderer kontrollieren.
  1. Im Hochdruckteil 180 bar bzw. 280 bar
  2. Im Mitteldruckteil 3,5 - 7 bar
- Druckluft darf nicht hörbar abströmen.
- Flaschenventil zudrehen, am Lungenautomaten langsam die Luft abströmen lassen.
- Das Warnsignal muss spätestens bei einem Druck von 30 bar ertönen.
- Flaschenventil ganz aufdrehen.
- Truppführer schließt den Lungenautomat an, keinesfalls der Gerätträger selbst.
- Während des Einsatzes Druckmesser beachten.

#### 4. Regenerationsgeräte für Arbeit und Rettung

Reihenfolge des Anlegevorgangs:

- Anlegen der Atemschutzmaske.  
Kinn in die Kinn tasche der Maske, Maskenbänderung mit beiden Händen anziehen; zuerst das untere Bänderungspaar anziehen (Nackenbänderung), dann die Schläfenbänder anziehen und letztlich das Kopfband einstellen. Unterdruckprüfung mit dem Handballen.
- Geräte anlegen / schultern.  
Schulterbänderung anziehen, Bauchgurt schließen, Atemschläuche an das Entlastungsband des Schultergurtes einhängen, Kappe des Zentralanschlusses abschrauben.
- Trupp in Reihe aufstellen.
- Flaschenventile öffnen lassen.
- Truppführer Atemschläuche anschließen. Auf Dichtung achten.
- Truppführer kontrolliert die Flaschendrucke, Mindestdruck 180 bar. Flaschendrucke werden im Übungs- bzw. Einsatzbuch notiert.
- Handzusatzknopf kurz drücken, gleichzeitig Druckmesser beobachten, Druck darf nicht fallen. Fällt der Druck, ist das Flaschenventil nicht ganz geöffnet.
- Dichtprüfung: Einatemschlauch zudrücken und über die Nase einatmen bis sich ein Unterdruck in der Maske einstellt.

## **Regeln für die Instandhaltung von Atemschutzgeräten der Gasschutzwehr**

### **1. Instandhaltungs- und Prüffristen**

Die Instandhaltungsarbeiten an Atemschutzgeräten werden entsprechend den nachfolgenden Tabellen

- Atemanschlüsse,
- Preßluftatmer,
- Druckluftschlauchgeräte

durchgeführt, sofern vom Hersteller keine anderen Fristen angegeben sind.

### **2. Inspektion von Atemschutzgeräten**

Atemschutzgeräte werden mit einem geeigneten Prüfgerät nach der jeweils gültigen Prüfanleitung der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen geprüft. Bei ordnungsgemäßem Befund wird das Gerät als einsatzbereit gekennzeichnet (Datum und Unterschrift (Kurzzeichen) des Gerätewartes).

Die Prüfung der Regenerationsgeräte wird durchgeführt entsprechend Anlage 3, Punkt 1.1, des Plans für das Grubenrettungswesen.

# Instandhaltung von Atemanschlüssen

(Vollmasken, Halbmasken, Viertelmasken, Mundstückgarnituren)

Geräteteil	Art der durchzuführenden Arbeiten	Fristen					
		vor dem Einsatz	nach dem Einsatz	halbjährlich	jährlich	alle 2 Jahre	alle 6 Jahre
Atemanschluß (vollständig)	Reinigung		X	X5)			
	Desinfektion		X	X5)			
	Funktions- und Dichtprüfung		X	X1)		X	
	Kontrolle durch den Gerätträger	X					
Sprechmembran	Sicht- und Dichtprüfung Membran und Dichtring		X3)	X1)		X	
	Wechsel Dichtring (Dräger)					X	X2)
	Wechsel Sprechmembran						X4)
Ventilscheiben	Sicht- und Dichtprüfung		X	X1)			
	Wechsel Ventilscheiben					X	X2)
Anschlußstück	Sicht- und Dichtprüfung Anschlußdichtung		X	X1)			
	Wechsel Anschlußdichtung					X	X2)
	Gewindeprüfung mit Lehdorn		X3)				X6)

1) Bei luftdicht verpackten Atemanschlüssen mit Stichproben

2) Für Reservebestände

3) Nach Einsatz in aggressiven Medien oder unter extremen Einsatzbedingungen intensive Prüfung durchführen

4) Gilt nicht für Dräger-Edelstahlsprechmembranen

5) Nicht bei luftdicht verpackten Atemanschlüssen

6) Nach der ersten 6-jährigen Prüfung im folgenden jährlich



# Instandhaltung von Preßluftatmern

Geräteteil	Art der durchzuführenden Arbeiten	Fristen							
		vor dem Einsatz	nach dem Einsatz	monatlich	halbjährlich	jährlich	alle 2 Jahre	alle 3 Jahre	alle 6 Jahre
Preßluftatmer (vollständig)	Reinigung		X			X			
	Dichtheit und Funktionsprüfung		X	X1)		X			
	Kontrolle durch den Gerätträger	X							
Lungenautomat	Reinigung und Desinfektion		X						
	Sichtprüfung Membran		X3)		X1)	X			
	Membranwechsel							X	X2)
	Sichtprüfung Ventilscheiben (wenn vorhanden)		X		X				
	Wechsel Ventilscheiben						X		X2)
	Gewindeprüfung mit Lehrring								X
	Grundüberholung								X
Druckminderer	Wechsel Hochdruck-Dichtring					X			
	Grundüberholung								X
	Prüfung Manometeranzeige					X			
Druckluftflasche	Füllen mit Druckluft nach DIN 3188 (Neu?) EN		X						
	Prüfung durch den Sachverständigen								X
1) Bei Einsatzgeräte 2) Für Reservebestände 3) Nach Einsatz in aggressiven Medien oder unter extremen Einsatzbedingungen intensive Prüfung durchführen									

# Instandhaltung von Druckluft-Schlauchgeräten

Geräteteil	Art der durchzuführenden Arbeiten	Fristen							
		vor dem Einsatz	nach dem Einsatz	monatlich	halbjährlich	jährlich	alle 2 Jahre	alle 3 Jahre	alle 6 Jahre
<b>Druckluft-Schlauchgerät</b> (vollständig)	Reinigung		X			X			
	Dichtheit und Funktionsprüfung		X	X1)		X			
	Kontrolle durch den Gerätträger	X							
<b>Lungenautomat</b>	Reinigung und Desinfektion		X						
	Sichtprüfung Membran		X3)		X1)	X			
	Membranwechsel							X	X2)
	Gewindeprüfung mit Lehrring								X
	Grundüberholung entsprechend ZH 1/701								X
<b>Druckminderer</b>	Wechsel Hochdruck-Dichtring					X			
	Grundüberholung								X
<b>Druckluftflasche</b>	Füllen mit Druckluft nach DIN 3188 (EN)		X						
	Prüfung durch den Sachverständigen								X
<b>Druckluft-Feinfilter</b>	Wechsel Filterpatrone		X	Bevor Filterpatrone erschöpft					

1) Bei Einsatzgeräten

2) Für Reservebestände

3) Nach Einsatz in aggressiven Medien oder unter extremen Einsatzbedingungen intensive Prüfung durchführen

**Stand 07.04.2000**

**DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR DAS GRUBENRETTUNGSWESEN**

**REGELN FÜR DEN UMGANG**

**MIT DRUCKLUFT**

**FÜR ATEMSCHUTZGERÄTE**

## Gliederung

- 1**            **Allgemeines**
  
- 2**            **Druckluft für Preßluftatmer**
- 2.1**         **Atemluft-Kompressoren**
- 2.1.1**      **Anforderungen**
- 2.1.2**      **Betrieb**
- 2.1.2.1**    **Inbetriebnahme**
- 2.1.2.2**    **Prüfbuch**
  
- 2.2**         **Druckluftflaschen**
- 2.2.1**      **Füllen**
- 2.2.2**      **Hinweise für die Verwendung**
- 2.2.3**      **Wiederkehrende Prüfungen**
  
- 3.**           **Druckluft für Druckluft-Schlauchgeräte**

## **Regeln für den Umgang mit Druckluft für Atemschutzgeräte**

### **1 Allgemeines**

In der EN 12021:1998 sind die Anforderungen an die zu verwendende Druckluft für Atemschutzgeräte (Preßluftatmer und Druckluft-Schlauchgeräte) festgelegt. Neben den dort vorgeschriebenen Anforderungswerten für die max. zulässigen Konzentrationen für den

- Sauerstoffgehalt; Anforderung  $(21 \pm 1)$  Vol.-%
- Schmierstoffgehalt (Tröpfchen oder Nebel);  
Anforderung, max.  $0,5 \text{ mg/m}^3$
- Kohlendioxidgehalt; Anforderung: max.  $500 \text{ ml/m}^3$
- Kohlenmonoxidgehalt ;Anforderung: max.  $15 \text{ mg/m}^3$

sowie für die Geruchs- und Geschmacksfreiheit kommt in der EN 12021 dem Wassergehalt der Druckluft eine besondere Bedeutung zu.

## 2. Druckluft für Preßluftatmer

Nach EN 12021:1998, darf auch beim höchsten für die Druckluftflasche zulässigen Fülldruck kein Wasser in flüssiger Form in der Druckluftflasche vorliegen. Aus diesem Grund muss der Wassergehalt der Luft nach Entspannung auf Atmosphärendruck folgenden Werten entsprechen:

Nennndruck bar	Wassergehalt mg/ m <sup>3</sup>
40 – 200	< 50
> 200	< 35

Eine Überschreitung der geforderten Werte kann zu Funktionsstörungen der Preßluftatmer führen (z.B. Vereisung im Druckminderer und anderer druckführender Teile, Korrosion).

### 2.1 Atemluft-Kompressoren

#### 2.1.1 Anforderungen

Atemluft-Kompressoren, mit denen Druckluftflaschen gefüllt werden, müssen Atemluft liefern, die der EN 12021 entspricht. Um sicherzustellen, dass diese Grenzwerte in jedem Fall eingehalten werden, darf der Wassergehalt der abgegebenen Atemluft des Kompressors über den gesamten Druckbereich 25 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten, gemessen nach Entspannung auf Atmosphärendruck. Die zur Einhaltung dieser Forderungen erforderlichen Reinigungs- und Trockeneinrichtungen müssen eine wartungsfreie Betriebszeit von mindestens 25 Stunden oder über einen Zeitraum von sechs Monaten gewährleisten.

## **2.1.2 Betrieb**

Atemluft-Kompressoren dürfen nur von sachkundigen Personen entsprechend TRG 402 bedient und gewartet werden. Die Erstunterweisung und die jährliche Wiederholung sind zu dokumentieren

(s. Anlage 1 Nachweis für Unterweisungen).

Dabei ist die jeweilige Betriebsanleitung des Herstellers zu beachten. Betriebsanleitung und Namensliste der sachkundigen Personen sind am Kompressor aufzubewahren.

### **2.1.2.1 Inbetriebnahme**

Sollte der Atemluft-Kompressor bei der Inbetriebnahme drucklos sein, so ist vor dem Anschließen der Druckluftflaschen mindestens 5 min lang die geförderte Luft über die Flaschenanschlussstutzen ins Freie abströmen zu lassen.

### **2.1.2.2 Prüfbuch**

Für jeden Kompressor ist ein Prüfbuch anzulegen. Aus dem Prüfbuch muss zu entnehmen sein:

- Angaben zum Kompressor (z.B. Hersteller, Typ, Fabrikationsnummer)
- Datum der Wartung,
- Stand des Betriebsstundenzählers,
- Art der Wartungsarbeit (z.B. Auswechseln der Trockenfilter, Inspektion oder Reparatur durch den Hersteller) und
- Unterschrift

Neben der erforderlichen Führung des Prüfbuches wird empfohlen, jede Flaschenfüllung zu dokumentieren:

- Eigentümer der Flasche
- Stand des Betriebsstundenzählers des Kompressors
- sonstige Bemerkungen (Zustand der Flasche)
- Datum der Füllung

## **2.2 Druckluftflaschen**

### **2.2.1 Füllen**

Es dürfen nur Druckluftflaschen gefüllt werden, die

- der DIN 3171-1:2000 (Stahlflaschen) oder DIN 3171-2:2000 (Verbundmaterialflaschen) entsprechen und mit einem Flaschenventilseitenstutzen nach DIN 144:2:1998 versehen sind,
- mit dem Prüfdatum und dem Prüfzeichen des Sachverständigen (z.B. TÜV) sowie der Angabe der Prüffrist versehen sind.
- die auf der Flasche angegebene Prüffrist nicht überschritten haben,
- keine Mängel aufweisen, die zu einer Gefährdung führen können (z.B. defektes Ventil),
- im Anschlussgewinde keine sichtbare Feuchtigkeit aufweisen.

Völlig entleerte (drucklose) Druckluftflaschen müssen getrocknet werden. Diese Maßnahme ist erforderlich, da nicht auszuschließen ist, dass diese Druckluftflaschen einen unzulässig hohen Wassergehalt enthalten. Die Trocknung kann mittels einer Flaschentrockeneinrichtung oder durch mindestens 2maliges Füllen (bis zum zulässigen Fülldruck) mit trockener Kompressorluft mit anschließendem langsamen Abströmen geschehen; hierbei darf keine Vereisung am Ventil auftreten.



### **2.2.2 Hinweise für die Verwendung**

Die Druckluftflaschen sind stoßgesichert zu transportieren und zu lagern. Darüber hinaus ist bei Transport der Druckluftflaschen auf Straßen die Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) zu beachten, in der u.a. die Kennzeichnung und Maßnahmen beim Transport geregelt sind.

Zur Vermeidung eines unzulässig hohen Wassergehaltes in der Atemluft ist folgendes zu beachten:

- Druckluftflaschen dürfen bei Verwendung in Preßluftatmern nicht völlig entleert (drucklos) werden.
- Flaschenventile sind unmittelbar nach Benutzung des Preßluftatmers zu schließen.
- Unmittelbar nach dem Füllen sowie nach dem Ausbau aus dem Preßluftatmer sind die Flaschenventile mit dem zugehörigen Verschlussstopfen zu versehen.

### **2.3.3 Wiederkehrende Prüfungen durch Sachverständige**

Druckluftflaschen von Atemschutzgeräten unterliegen wiederkehrenden Prüfungen entsprechend den Festlegungen in der Druckbehälterverordnung.

Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen sind folgende zusätzliche Arbeiten durchzuführen:

- Innere Besichtigung durch Ausleuchten zum Erkennen von Korrosion;
- mechanische Beseitigung des Oberflächenrostes im Flascheninneren (falls erforderlich);
- ausreichende Trocknung der Flaschen nach der Wasserdruk-Prüfung unmittelbar vor dem Einschrauben der Flaschenventile.

Eine ausreichende Trocknung kann z.B. erreicht werden, wenn die entleerte und ausgetropfte Flasche 30 min lang mit einem auf 90 - 100 °C erwärmten Luftstrom von 200 l/min gespült wird. Zur Verdrängung der noch vorhandenen feuchten Luft können nachstehend beschriebene Verfahren angewendet werden:

- Unmittelbar vor dem Einschrauben des Flaschenventiles ist die Flasche 20 min lang mit getrockneter, entspannter Luft nach EN 12021 zu spülen

oder

- nach dem Einschrauben des Flaschenventiles ist die Flasche durch mindestens zweimaliges Füllen (bis zum zulässigen Fülldruck) mit trockner Kompressorluft und anschließendem langsamen Abströmen, wobei keine Vereisung am Ventil auftreten darf, zu spülen.

### **3 Druckluft für Druckluft-Schlauchgeräte**

Bei der Verwendung von Druckluft-Schlauchgeräten darf kein Wasser in flüssiger Form im Gerät vorliegen. Um das zu verhindern, muss der Taupunkt der verwendeten Druckluft wenigstens 5 °C unter der zu erwarteten niedrigsten Einsatztemperatur liegen.

Wenn die Bedingungen bei Einsätzen unter 0 °C nicht bekannt sind, so dürfen nur Druckluft-Schlauchgeräte in Verbindung mit Atemluft nach Abschnitt 2.1 aus Druckluftflaschen oder Atemluftkompressoren eingesetzt werden.

## **Jährliche Erst- und Wiederholungsunterweisung für die Beschäftigten an Füllanlagen**

Regelwerk:

Die TRG 402 – Technische Regeln Gase – schreibt eine jährlich zu wiederholende Unterweisung vor.

Der Teilnehmer kann die Füllanlage (Kompressor oder Füllanlage) ordnungsgemäß bedienen und kennt die notwendigen Wartungsarbeiten, um den Füllbetrieb aufrecht zu erhalten. Er ist eingewiesen in den Umgang mit den zu füllenden Druckgasbehältern und den entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Inhalt:

- Erläuterung der Anforderungen an die zu füllenden Druckbehälter
- Theorie der Bedienung, Wartung und Pflege der Füllanlagen nach Herstellerangaben
- Theorie des Druckbehälterfüllens sowie der erforderlichen Maßnahmen nach dem Füllen
- Praktische Durchführung des Füllvorganges unter Berücksichtigung der in der Unterweisung erlernten Theorie
- Maßnahmen bei Störungen, Schadensfällen und Unfällen
- Erläuterung der Sicherheitsvorschriften, insbesondere der TRG 402
- Erläuterung der besonderen Gefahren beim Umgang mit Druckgasen

**Füllanlage** \_\_\_\_\_

**Betreiber** \_\_\_\_\_

**Betriebsort** \_\_\_\_\_

**Unterweiser** \_\_\_\_\_

**Unterweisender** \_\_\_\_\_

**Datum** \_\_\_\_\_

Tragezeitbegrenzung nach ZH 1/701

Schutzausrüstungen		Einsatzdauer	Erholungszeit	Einsätze pro 8-Std.-Schicht
1.1	<b>Isolierende Schutzanzüge ohne Wärmeaustausch</b> mit Behältergeräten mit Druckluft (Preßluftatmer) oder mit Filtergeräten <sup>b)</sup>	Höchstens 30 Minuten	Mindestens 90 Minuten einschließlich An- und Auskleidezeit. Keine körperliche Arbeit.	2 bei leichter Arbeit <sup>c)</sup> ; wenn jeweils unter 15 Minuten: 3
2	<b>Atemschutzgeräte<sup>b)</sup></b>			
2.1	<b>Behältergeräte mit Druckluft (Preßluftatmer)</b>	Die Einsatzdauer des Gerätes ist begrenzt durch seinen Luftvorrat und die Arbeitsschwere <sup>c)</sup>		
		über 30 Minuten (leichte bis mittelschwere Arbeit <sup>b)c)</sup>	30 Minuten	4
		bis zu 30 Minuten (schwere Arbeit <sup>b)c)</sup>	60 Minuten	4
2.2	<b>Regenerationsgeräte</b>			
2.2.1	Regenerationsgeräte über 5 kg Gewicht	In Abhängigkeit von der Arbeitsschwere <sup>c)</sup> ist eine Einsatzdauer von höchstens 120 Minuten vorzusehen.	120 Minuten	2
2.2.2	Regenerationsgeräte unter 5 kg Gewicht	Die Einsatzdauer dieser Geräte ist begrenzt durch ihren Sauerstoffvorrat und die Arbeitsschwere <sup>c)</sup>	Die Erholungszeit muß mindestens der Einsatzdauer entsprechen	4

Schutzausrüstungen		Einsatzdauer	Erholungszeit	Einsätze pro 8-Std.-Schicht
<b>2.3</b>	Schlauchgeräte			
2.3.1	Schlauchgeräte mit Ein- und Ausatemventil (Frischlufschlauchgeräte, Druckluft-Schlauchgeräte)	Abhängig von der Arbeitsschwere <sup>°</sup> ). Durch das geringere Gewicht weniger belastend als Behälter- und Regenerationsgeräte; bis 120 Minuten.	bis 30 Minuten	nicht begrenzt
2.3.2	Leichtschlauchgeräte mit Haube oder Helm ohne Atemventile	Keine Begrenzung der Tragezeit.	-	-
<b>2.4</b>	Filtergeräte			
2.4.1	Filtergeräte mit Ausnahme der unter 2.4.2 und 2.4.3 aufgeführten Geräte	Abhängig vom Einatemwiderstand des Filtergerätes und der Arbeitsschwere <sup>°</sup> ). Durch die Erschöpfung des Aufnahmevermögens des Gasfilterteiles bedingte Begrenzung der Einsatzdauer kann hier nicht berücksichtigt werden; bis 120 Minuten	bis 30 Minuten	nicht begrenzt
2.4.2	CO-Filter-Arbeitsgeräte	bis zu 240 Minuten	60 Minuten	2
		Verkürzte Einsatzdauer beim Einsatz unter erschwerten klimatischen Bedingungen.	120 Minuten	2
2.4.3	Filtergeräte mit Gebläse und Haube oder Helm ohne Atemventile	Keine Begrenzung der Tragezeit.	-	-

### Anmerkungen zu den Tabellen Tragezeitbegrenzung

- a) Personen, bei denen gemäß Berufsgenossenschaftlichem Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 30 „Hitzearbeit“ keine gesundheitlichen Bedenken bestehen.
- b) Personen, bei denen gemäß Berufsgenossenschaftlichem Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung G 26 „Atemschutzgeräte“ keine gesundheitlichen Bedenken bestehen. Siehe auch:
- E. Fürst, H.-J. Weitowitz, J. Dudeck, U. Jeremie, J. Fahrbach, G. Blume und H.-E. Grewe: Belastbarkeitsvoraussetzungen für Träger von Atemschutzgeräte, Teil I.
  - H.-J. Weitowitz, E. Fürst, J. Dudeck, H.-O. Laun, J. Fahrbach, G. Blume und H.-E. Grewe: Belastbarkeitsvoraussetzungen für Träger von Atemschutzgeräte, Teil II.
- Beide erscheinen in der Schriftenreihe des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften e. V., Bonn, 1980 und 1983 (vergriffen).
- c) H. Spitzer, Th. Hettinger, G. Kaminsky: Tafel für den Energieumsatz bei körperlicher Arbeit. 6. Auflage, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 1981.
- Hinweis: Äußere Gegebenheiten, wie Feuchtigkeit und Temperatur der Luft, können zusätzlich die Gebrauchsdauer einschränken. Als grober Anhalt für die Arbeitsschwere ist beim 1600 l-Preßluftatmer folgende Haltezeit anzusehen:
- |                           |                          |                     |
|---------------------------|--------------------------|---------------------|
| bei leichter Arbeit       | ( - 20 l Luft/min.)      | - über 40 Minuten,  |
| bei mittelschwerer Arbeit | (> 20 - 40 l Luft/min.)  | - bis 40 Minuten,   |
| bei schwerer Arbeit       | (> 40 - 100 l Luft/min.) | - unter 25 Minuten. |

**Bergwerksgesell-**

**schaft:** \_\_\_\_\_

**Gasschutzwehr:** \_\_\_\_\_

## Hauptbetriebsplan

**Die Gasschutzwehr wird nach dem Plan für das Gasschutzwesen  
(Ausgabe 2000, Hauptstelle für das Grubenrettungswesen, Herne)  
aufgestellt und geführt.**

Der Gasschutzleiter

\_\_\_\_\_

An das Bergamt

Datum

Gegenüber den Angaben des am

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

zugelassenen Hauptbetriebsplanes teilen wir hiermit  
die

zwischenzeitlich eingetretenen bzw. vorgesehenen Änderungen oder Ergänzungen  
mit.

Der Gasschutzleiter

Stempel und Unterschrift des Bergwerksbesitzers

\_\_\_\_\_

An die  
Hauptstelle für das Grubenrettungswesen

Datum

mit der Bitte um **Kenntnisnahme**

Unterschrift

\_\_\_\_\_

**1. Planstärke und Zusammensetzung**

Gas- schutz- leiter	stellv. Gas- schutzlei- ter	Truppfüh- rer	Wehr- männer	Hauptgerä- tewart	Geräte- warte	Zusammen

Die Planstärke wurde am \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ im Einvernehmen mit der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen festgelegt.

**2. Mindestzahl von Gasschutzwehrmitgliedern auf jeder belegten Schicht:** \_\_\_\_\_

**3. Alarmierung** (Alarmsystem usw.)

---

---

---

---

**4. Hilfeleistung**

durch die öffentliche Feuerwehr

---

---

---

---



**5. Gasschutzstelle**

Die Gasschutzstelle befindet sich:

---

---

Weitere Atemschutzgeräte befinden sich:

---

---

Der Gasschutzwehr steht ein Übungsraum zur Verfügung, dieser liegt:

---

---

**6. Ausrüstung** (Stichtag: . . . . . die Angaben werden jeweils mit dem Jahresbericht der Gasschutzwehr aktualisiert.)

Behältergeräte für Arbeit und Rettung

Anzahl

---

---

Regenerationsgeräte für Arbeit und Rettung

---

---

Schlauchgeräte

---

---

Atemschutzmasken

---

---

Sauerstoffselbstretter

---

---

Hör-Sprechgarnitur für Atemschutzmasken

---

---

Wiederbelebungsgeräte

---

---

Füllanlagen

Flammenschutzanzüge/Schutzkleidung

---

---

