



# MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

49. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 26. November 1996

Nummer 82

## Inhalt

### I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes  
für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBI. NW.) aufgenommen werden.

Glied.-Nr.	Datum	Titel	Seite
71313	29. 10. 1996	Verwaltungsvorschriften zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung .....	1818

71313

**Verwaltungsvorschriften  
zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung**

RdErl. d. Ministeriums für Arbeit,  
Gesundheit und Soziales v. 29. 10. 1996 -  
III A 5 - 8545.8

Zur Durchführung der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung vom 4. Juli 1996 (GV. NW. S. 236) wird auf folgendes hingewiesen:

Zu § 2

- 2.1 Zu den Fernleitungen gehören auch die Leitungsabschnitte und die dem Leitungsbetrieb dienenden Einrichtungen wie Verdichter-, Meß-, Steuer-, Regler- und Übergabestationen, die sich auf Werksgelände befinden. Druckregeleinrichtungen in Übergabestationen gehören nicht zur Fernleitung, sofern sie ausschließlich der Druckreduzierung für die nachgeschalteten Anlagen (Verbraucher) dienen.
- 2.2 Die Frage, ob eine Rohrleitung Zubehör einer Anlage zum Erzeugen, Verarbeiten oder Lagern von Sauerstoff ist und daher die Verordnung keine Anwendung findet, kann nur im Einzelfall beantwortet werden. Sie wird zu bejahen sein, wenn die Rohrleitung, ohne Bestandteile einer der genannten Anlagen zu sein, dem wirtschaftlichen Zweck dieser Anlage zu dienen bestimmt ist und mit ihr in einem dieser Zweckbestimmung entsprechenden engen räumlichen Verhältnis steht. Es ist dabei unerheblich, ob die Rohrleitung Teile einer Anlage zum Erzeugen, Verarbeiten oder Lagern von Sauerstoff verbindet, die nicht nur von einem Unternehmen betrieben werden.
- 2.3 Unabhängig von der Frage, ob eine Sauerstoff-Fernleitung Zubehör einer Anlage zum Erzeugen, Verarbeiten oder Lagern von Sauerstoff ist, unterliegen Sauerstoff-Fernleitungen, die benachbarte Werksgelände verbinden, auch wenn sie durch Straßen oder Schienenwege räumlich getrennt sind, nicht der Verordnung. Für Leitungen dieser Art gilt die UVV VBG 62 „Sauerstoff“.

Zu § 3

- 3.1 Die Anforderungen des § 3 sind in der Regel als erfüllt anzusehen, wenn die Fernleitung nach den vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt veröffentlichten Technischen Regeln für Gashochdruckleitungen (TRGL) unter Berücksichtigung der Anlage 1 zu dieser Verwaltungsvorschrift errichtet und betrieben wird. Die Vorschriften des Anhangs zu § 3 der Verordnung sind in den TRGL und der Anlage 1 enthalten.

Zu § 4

- 4.1 Weitergehende Anforderungen können insbesondere erforderlich werden zur Abwendung von Gefahren für Personen.

Zu § 5

- 5.1 Die Ausnahme ist schriftlich bei der zuständigen Behörde zu beantragen. Zum Nachweis der gleichwertigen Sicherheit kann die Behörde eine Beurteilung durch den Sachverständigen fordern. Die Kosten dafür trägt der Antragsteller.

Zu § 6

- 6.1 Die im allgemeinen für die Beurteilung der Sicherheit erforderlichen Unterlagen gehen aus der Richtlinie über Anzeigeunterlagen (TRGL 511) hervor. Für die Prüfung der Anzeigeunterlagen zum Inhalt und Umfang ist deshalb diese TRGL heranzuziehen.
- 6.2 Die in § 6 Abs. 2 genannte Frist von 8 Wochen dient dazu, der Behörde ausreichende Prüfmöglichkeiten einzuräumen. Ergibt sich bei der Prü-

fung, daß Gründe für eine Beanstandung des Vorhabens nicht vorliegen, kann die Behörde auf die Einhaltung der vollen Frist verzichten. In diesem Fall teilt sie dem Anzeigenden mit, daß mit der Errichtung der Leitung vor Ablauf der Frist begonnen werden kann.

6.3 Ist ein Vorhaben zu beanstanden, teilt die Behörde dem Anzeigenden die Mängel mit. Läßt der Inhalt der Beanstandung eine Abgrenzung der Anlageteile zu, die hiervon nicht betroffen sind, kann mit der Beanstandung gleichzeitig die Zustimmung zur Errichtung der nicht beanstandeten Anlageteile ausgesprochen werden. Im übrigen ist es dem Anzeigenden überlassen, durch entsprechende Nachweise die Feststellung der Behörde zu erwirken, daß die Mängel behoben worden sind.

6.4 Werden die Anzeigeunterlagen nicht vollständig vorgelegt, ist der Anzeigende unter Bezugnahme auf Absatz 2 letzter Satz der Verordnung darauf hinzuweisen.

6.5 Nach Prüfung der Anzeigeunterlagen teilt die Behörde dem zuständigen Staatlichen Amt für Arbeitsschutz das Prüfergebnis mit.

Zu § 7

7.1 Die Prüfungen des Sachverständigen sind, soweit es sich nicht um außerordentliche Prüfungen nach § 7 Abs. 4 handelt, als ausreichend anzusehen, wenn sie den als Anlage 2 diesen Verwaltungsvorschriften beigefügten Prüfrichtlinien entsprechen.

7.2 Wiederkehrende Prüfungen sind in der Regel nur anzuordnen, wenn die betrieblichen oder betrieblich veranlaßten Überwachungsmaßnahmen ergeben, daß ein Versagen der Anlage oder ihrer Teile, insbesondere im Hinblick auf ihre Bemessung und Betriebsbeanspruchung nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

7.3 Die wiederkehrenden Prüfungen sind im allgemeinen auf die druckbeanspruchten Anlageteile und die für die Sicherheit wesentlichen Einrichtungen der Fernleitung zu beschränken. Zu diesen Einrichtungen gehören insbesondere die Sicherheitseinrichtungen nach Nummer 7 des Anhangs zu § 3 der Verordnung und die Einrichtungen für den kathodischen Korrosionsschutz.

7.4 Wiederkehrende Prüfungen der drucktragenden Anlageteile kommen insbesondere in Betracht, wenn die Ergebnisse der Überwachung von Druckwechselbeanspruchungen nach TRGL 191 eine Verminderung der Festigkeit der Fernleitung erkennen lassen. Die wiederkehrenden Prüfungen sollen in diesen Fällen eine zuverlässige Aussage über den jeweiligen Sicherheitszustand ermöglichen, das heißt darüber, ob die Fernleitung mit allen ihren Anlageteilen bis zu der nächsten wiederkehrenden Prüfung sicher betrieben werden kann.

7.5 Wiederkehrende Prüfungen können auch angeordnet werden, wenn die Kontrolle der wiederkehrenden Prüfungen durch den Betreiber als betriebliche Überwachungsmaßnahme zur Beurteilung des ordnungsgemäßen Zustandes der Leitung nicht oder in nicht ausreichender Weise vorgenommen werden. Hierbei sollte zuvor geprüft werden, ob nicht eine einmalige außerordentliche Prüfung nach § 7 Abs. 4 zum angestrebten Ziel führt.

7.6 Art, Umfang und Zeitabstände der wiederkehrenden Prüfungen richten sich im übrigen nach den Erfordernissen des Einzelfalles.

Zu § 8

- 8.1 Als wesentliche Änderungen im Sinne von § 8 kommen insbesondere in Betracht:
  - 8.1.1 Erweiterung durch Parallelleitungen, Abzweigleitungen und Leitungsverlängerungen;

Anlage 1

Anlage 2

- 8.1.2 Umlegung oder Auswechselung von Rohleitungsabschnitten, wenn von den der Anzeige zugrunde gelegten sicherheitstechnisch bedeutsamen Merkmalen (z.B. Durchmesser, Werkstoff) abgewichen, der Trassenverlauf erheblich geändert oder die Leitung näher als 20 m an bewohnten Gebäuden vorbeigeführt werden soll;
- 8.1.3 Errichtung zusätzlicher Stationen, wie Verdichter-, Meß-, Steuer-, Regler- und Übergabestationen;
- 8.1.4 Einbau zusätzlicher Verdichter;
- 8.1.5 Austausch von Verdichtern gegen solche anderer Bauart oder solche größerer Leistung;
- 8.1.6 Einbau von Armaturen oder anderen Anlageteilen, wenn damit Maßnahmen zum Vermeiden von nicht der Anzeige entsprechenden Drücken erforderlich werden;
- 8.1.7 Anhebung des Betriebsüberdruckes oder der Betriebstemperatur über die der Anzeige zugrunde gelegten Werte;
- 8.1.8 Änderung der Maßnahmen nach Nummer 5 und der Einrichtungen nach Nummern 7 und 8 des Anhangs zu § 3 der Verordnung, soweit sie die Wirksamkeit der Maßnahmen oder die Funktion der Einrichtungen beeinflussen kann;
- 8.1.9 Änderung in den äußeren Beanspruchungen der Rohrleitung, z.B. Änderung der Überdeckungshöhe (Überdeckungshöhe > 6 m oder bei Verkehrsbelastungen < 0,8 m);
- 8.1.10 Stilllegung einer Leitung oder eines Leitungsabschnittes, unabhängig davon, ob sie mit einem anderen Fördermedium weiterbetrieben werden soll.
- 8.2 Nicht als wesentliche Änderungen im Sinne von § 8 sind beispielsweise anzusehen:
- 8.2.1 Einbau oder Ausbau von Armaturen oder sonstigen Rohrleitungsteilen, z.B. T-Stücke, Kondensatsammler, Staubfilter, Kompensatoren, wenn damit keine Maßnahmen zum Vermeiden von nicht der Anzeige entsprechenden Drücken erforderlich werden;
- 8.2.2 Auswechseln von Anlageteilen durch Teile gleicher Art und Güte, sofern sie den gleichen Prüfungen wie die Ursprungsteile unterzogen worden sind.

#### Zu § 9

- 9.1 Die Sauerstoff-Fernleitung entspricht auch dann nicht mehr den Anforderungen der Verordnung, wenn ihre Sicherheit nachträglich durch äußere Einflüsse gefährdet wird und dadurch insbesondere die allgemeinen Anforderungen der Nummern 1 bis 5 des Anhangs zu § 3 der Verordnung nicht erfüllt sind.

#### Zu § 10

- 10.1 Der Überwachung der Sauerstoff-Fernleitung durch den Betreiber kommt erhebliche Bedeutung zu. Es ist deshalb geboten, nicht zuletzt im Hinblick auf die Befugnis zur Anordnung wiederkehrender Prüfungen nach § 7 Abs. 3, in regelmäßigen Zeitabständen Auskünfte über Art, Umfang und Ergebnisse der Überwachung zu verlangen und sich von der Richtigkeit der Auskünfte auch an Ort und Stelle zu überzeugen.
- 10.2 Für die Überwachung der Leitungen im Einwirkungsbereich des Bergbaues gilt folgendes:

#### 10.2.1 Geodätische Messungen

Das Staatliche Amt für Arbeitsschutz veranlaßt, daß die Fernleitungsbetreiber den Markscheiderbericht oder – in den Fällen, in denen auf geodätische Messungen verzichtet werden konnte – die Planungsunterlagen und die Vorausberechnung des Bergbauunternehmers, verbunden mit einer Beurteilung des Markscheiders, dem Landesoberbergamt, dem Staatlichen Amt für Arbeitsschutz

und dem Sachverständigen übersenden. Das Landesoberbergamt nimmt hierzu Stellung. Außerdem äußert sich das Landesoberbergamt zu der Notwendigkeit von geodätischen Messungen, schlägt erforderlichenfalls hierfür einen Termin vor und gibt gleichzeitig den zu messenden Leitungsabschnitt an. Je eine Ausfertigung seiner Stellungnahme übersendet das Landesoberbergamt dem Betreiber, dem Staatlichen Amt für Arbeitsschutz, dem Bergbauunternehmer, dem Markscheider, dem Vermessungsingenieur und dem Sachverständigen. Das Staatliche Amt für Arbeitsschutz kann, insbesondere auf Vorschlag des Landesoberbergamtes, die Beteiligten zu einer Erörterung über die zu erwartenden Bodenbewegungen einladen. Über das Ergebnis der Besprechung fertigt das Staatliche Amt für Arbeitsschutz eine Niederschrift an, die die Beteiligten erhalten. Die Niederschrift erhält außerdem die für das Anzeigeverfahren zuständige Behörde.

#### 10.2.2 Dehnungs- und Verschiebungsmessungen

Das Staatliche Amt für Arbeitsschutz veranlaßt, daß die Fernleitungsbetreiber die Ergebnisse der Dehnungs- und Verschiebungsmessungen sowie deren Auswertung dem Sachverständigen in drei Stücken übersenden, soweit nicht die Messungen durch den Sachverständigen selbst vorgenommen und ausgewertet werden. Der Sachverständige nimmt zu den Meßergebnissen und deren Auswertung Stellung. Wenn er Entspannungsmaßnahmen an der Rohrleitung für erforderlich hält, schlägt er nach Rücksprache mit dem Landesoberbergamt Art und Umfang dieser Maßnahmen vor. Der Sachverständige übersendet seine Stellungnahme einschließlich der Meßergebnisse dem Betreiber, dem Staatlichen Amt für Arbeitsschutz und dem Landesoberbergamt. Das Staatliche Amt für Arbeitsschutz kann, insbesondere auf Vorschlag des Sachverständigen, die Beteiligten zu einer Erörterung über das Ergebnis der Messungen einladen. Hinsichtlich einer Niederschrift über das Ergebnis der Besprechung gilt Nummer 10.2.1 entsprechend.

#### 10.2.3 Entspannungsmaßnahmen

Das Staatliche Amt für Arbeitsschutz entscheidet über Entspannungsmaßnahmen. Über die erfolgreiche Durchführung der Entspannungsmaßnahmen erteilt der Sachverständige dem Betreiber eine Bescheinigung. Eine Durchschrift erhalten das Staatliche Amt für Arbeitsschutz und das Landesoberbergamt.

#### Zu § 11

- 11.1 Eine Betriebseinstellung, d. h. die Einstellung des Förderbetriebs, ist insbesondere dann erforderlich, wenn feststeht oder zu befürchten ist, daß die Fernleitung undicht geworden ist und mit dem Austreten nicht unerheblicher Sauerstoffmengen gerechnet werden muß. Geringe Undichtheiten, z.B. an Stopfbuchsen oder Flanschverbindungen, können in der Regel ohne Einstellung des Förderbetriebs beseitigt werden.
- 11.2 Die Einstellung des Förderbetriebs ist auch erforderlich, wenn für den sicheren Betrieb der Fernleitung wesentliche Einrichtungen ausgefallen sind und der Schaden nicht kurzfristig behoben werden kann.

#### Zu § 13

- 13.1 Örtlich zuständig für die Durchführung der Verordnung ist das Staatliche Amt für Arbeitsschutz, in dessen Aufsichtsbezirk die Fernleitung errichtet ist oder errichtet werden soll, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.
- 13.2 Überschreitet die Fernleitung innerhalb des Landes die Grenzen des Aufsichtsbezirks eines Staatlichen Amtes für Arbeitsschutz, erklärt
  - a) sofern die Fernleitung die Grenzen des Regierungsbezirks nicht überschreitet, die Bezirksregierung,

- b) im übrigen das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales
- nach § 4 Abs. 2 OBG eines der betroffenen Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz zur zuständigen Behörde im Sinne der §§ 4 und 5, 7 bis 10 und 15 der Verordnung. Im übrigen bleibt die Zuständigkeit der Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz, durch deren Aufsichtsbezirk die Fernleitung verläuft oder verlaufen soll, unberührt.
- 13.3 Um die gleichmäßige Durchführung der Verordnung zu sichern, haben die Bezirksregierungen mit Vorrang ein und dasselbe Staatliche Amt für Arbeitsschutz (Schwerpunktamt) für zuständig zu erklären, soweit dessen Aufsichtsbezirk von der geplanten Fernleitung berührt wird. Als Schwerpunktämter kommen insbesondere die Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz Dortmund, Essen, Köln und Recklinghausen in Betracht.
- 13.4 Das nach Nummer 13.2 für zuständig erklärte Staatliche Amt für Arbeitsschutz hat die übrigen Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz, durch deren Aufsichtsbezirk die Fernleitung verläuft, über alle Vorgänge zu unterrichten, deren Kenntnis für die ihnen verbliebenen Aufgaben von Bedeutung sein kann. Entsprechendes gilt für die Unterrichtung des nach Nummer 13.2 für zuständig erklärten Staatlichen Amtes für Arbeitsschutz durch die anderen beteiligten Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz. In den Fällen der §§ 4, 5 und des § 7 Abs. 2 bis 4 entscheiden die nach Nummer 13.2 für zuständig erklärten Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz im Einvernehmen mit der nach § 13 Abs. 1 jeweils zuständigen Behörde.
- 13.5 Die Aufsicht über die Durchführung von Überwachungsmaßnahmen im Einwirkungsbereich des Bergbaus erfolgt bei Leitungen, die sich über die Grenzen eines Regierungsbezirkes erstrecken, durch das Staatliche Amt für Arbeitsschutz Essen.

Zu § 14

- 14.1 Die im Lande Nordrhein-Westfalen tätigen Technischen Überwachungs-Vereine, die als Technische Überwachungsorganisation anerkannt sind, haben über ihre Zusammenarbeit bei der Prüftätigkeit auf dem Gebiet der Rohrfernleitungen eine Vereinbarung getroffen, die als Anlage 3 diesen Verwaltungsvorschriften beigefügt ist. Die Vereinbarung von 1969 besitzt nach wie vor Gültigkeit. Wegen der Anpassung an die derzeitige Rechtslage wird darauf verwiesen, daß anstelle der Gewerbeordnung das Gerätesicherheitsgesetz getreten ist.

Zu § 16

- 16.1 Bei der Festlegung des Bußgeldes soll nach § 17 Abs. 4 OWiG der wirtschaftliche Vorteil berücksichtigt werden. Dabei kann der Bußgeldrahmen nach § 16 Abs. 2 der Verordnung überschritten werden.

Mein RdErl. v. 18. 4. 1980 (SMBL. NW. 71313) wird aufgehoben. Dieser RdErl. ergeht im Einvernehmen mit dem Innenministerium und dem Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr.

**Anlage 1  
der Verwaltungsvorschriften  
zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung**

**Anwendung der Technischen Regeln  
für Gashochdruckleitungen  
auf Sauerstoff-Fernleitungen**

**Allgemeines**

Die Technischen Regeln für Gashochdruckleitungen (TRGL) enthalten Anforderungen an Fernleitungen zum Befördern brennbarer, giftiger oder ätzender Gase. Sie können der Sache nach aber auch für Fernleitungen zum

Befördern brandfördernder Gase und damit auf Sauerstoff-Fernleitungen sinngemäß angewendet werden. Hierbei entfallen einerseits die Anforderungen der TRGL, die ausschließlich in der jeweiligen Eigenschaft des Fördermediums begründet sind, andererseits können ergänzende sauerstoffspezifische Anforderungen erforderlich werden. Im übrigen bleibt die Unfallverhütungsvorschrift „Sauerstoff“ (UVV VBG 62) unberührt.

Von den TRGL können nicht angewendet werden die TRGL 192 „Überwachung im Einwirkungsbereich des Bergbaus“, TRGL 501 „Richtlinien für die Prüfung von Gashochdruckleitungen (Prüfrichtlinien)“ und die TRGL 521 „Richtlinien für Änderungen und Erweiterungen von sowie Arbeiten an Gashochdruckleitungen“. An die Stelle der TRGL 192 tritt der Abschnitt B dieser Anlage, an die Stelle der TRGL 501 die Anlage 2 und an die Stelle der TRGL 521 die Nummer 8 der Verwaltungsvorschriften.

**A**

**Sauerstoffspezifische Änderungen  
und Ergänzungen der TRGL**

Im folgenden sind die sauerstoffspezifischen Änderungen und Ergänzungen für die einzelnen TRGL aufgeführt. Nicht genannte TRGL sind ohne Ergänzungen bzw. Änderungen auf Sauerstoff-Fernleitungen anwendbar.

**Zu TRGL 101 – Allgemeine Anforderungen an Gashochdruckleitungen**

**Abschnitt 1 – Allgemeines**

Alle Teile, die mit Sauerstoff in Berührung kommen, müssen insbesondere ölf- und fettfrei gehalten werden.

**Abschnitt 3 – Konstruktion**

Beim Einsatz von Stopfbuchsdehnern, z.B. im Einwirkungsbereich des Bergbaus, ist besonders auf die Auswahl des Dichtungs- und Isoliermaterials im Zusammenhang mit der Ausbrandgefahr bei Anwesenheit von Sauerstoff zu achten.

**Zu TRGL 111 – Leitungsführung**

**Abschnitt 3 – Schutzzone**

Die Schutzzone muß frei von brennbaren und selbstentzündlichen Stoffen gehalten werden.

**Abschnitt 4 – Kreuzung, Annäherung, Parallelführung**

Bei oberirdischer Verlegung soll die Sauerstoff-Fernleitung im Bereich von Kreuzungen, Annäherungen oder Parallelführungen (Bündelung) mit anderen Rohrleitungen frei von Armaturen gehalten werden. Sind in diesen Bereichen Armaturen unumgänglich, so müssen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Beeinträchtigung der anderen Rohrleitungen bei einem Ausbrand der Sauerstoff-Armaturen getroffen werden, z.B. Errichtung von Schutzwänden bzw. -bauwerken oder Verwendung ausbrandsicherer Armaturen. Im Bereich von Stahlbauwerken, die dem öffentlichen Verkehr dienen, darf die Sauerstoff-Fernleitung nicht mit Armaturen ausgerüstet sein.

**Zu TRGL 121 – Konstruktion und Berechnung**

**Abschnitt 3 – Festigkeitsberechnung**

Für Rohre aus Kupfer ist das AD-Merkblatt B 0 „Berechnung von Druckbehältern“ anzuwenden.

**Zu TRGL 131 – Rohre – Werkstoffe, Herstellung, Prüfung**

**Abschnitt 2 – Werkstoffe**

Zur Frage der Werkstoffeignung wird auf die UVV VBG 62 verwiesen. Es dürfen auch nahtlose Rohre aus Kupfer oder Kupferkettenlegierungen nach DIN 17671 in Verbindung mit AD-Merkblatt W 6/2 verwendet werden.

**Abschnitt 3 – Herstellung**

Für nahtlose Rohre aus Kupfer oder Kupferlegierungen gilt DIN 17671.

Rohre für Sauerstoff-Fernleitungen müssen eine öl- und fettfreie Innenoberfläche haben. Die Öl- und Fettfreiheit ist anzunehmen, wenn jedes Rohr

- mit öl- und fettfreien Mitteln gestrahlt oder
- gebeizt oder
- mit einem zulässigen Lösemittel ausgewaschen worden ist.

Wird gebeizt, ist anschließend zu neutralisieren.

Zum Schutz vor Verschmutzungen sind die Rohrenden mit Kappen zu verschließen.

#### Abschnitt 4 – Prüfung

Für nahtlose Rohre aus Kupfer oder Kupferlegierungen gilt DIN 17671 in Verbindung mit AD-Merkblatt W 6/2.

#### Abschnitt 5 – Nachweis der Güteeigenschaften

Für nahtlose Rohre aus Kupfer oder Kupferknetlegierungen gilt AD-Merkblatt W 6/2.

#### Zu TRGL 132 – Rohrleitungsteile –

Werkstoffe, Herstellung, Prüfung

#### Abschnitt 2 – Werkstoffe

Für Armaturen wird auf die besonderen Anforderungen der UVV VBG 62 verwiesen.

#### Zu TRGL 133 – Flansche, Dichtungen, Schrauben und Muttern –

Werkstoffe, Herstellung, Prüfung

#### Abschnitt 2 – Werkstoffe

Auf die besonderen Anforderungen der UVV VBG 62 wird verwiesen.

#### Abschnitt 7 – Prüfung und Nachweis der Güteeigenschaft

Für Werkstoffe, für die die Prüfung nicht in den AD-Merkblättern W 5 oder W 13 festgelegt ist, muß der Nachweis der Güteeigenschaft im Einzelgutachten erbracht werden.

#### Zu TRGL 134 – Isolierverbindungen

##### Abschnitt 1 – Allgemeine Anforderungen

Auf die besonderen Anforderungen der UVV VBG 62 wird verwiesen.

##### Abschnitt 2 – Einbaufertige Isolierstücke

Lösbare isolierende Flanschverbindungen dürfen nicht mit für Sauerstoff ungeeignetem passivem Korrosionsschutz umgeben sein.

#### Zu TRGL 141 – Schutz der Rohrleitungen gegen Korrosion

##### Abschnitt 1 – Schutz von Gashochdruckleitungen aus ferritischen Stählen

Der Schutz vor Innenkorrosion kann bei Sauerstoff-Fernleitungen durch Phosphatierung erfolgen, wegen der Gefahr des Ausbrandes jedoch nicht durch Innenanstrich, nichtmetallische Beschichtung oder durch Zusatz von Inhibitoren. Die entsprechenden Anforderungen nach Nummer 1.2 der TRGL 141 sind für Sauerstoff-Fernleitungen deshalb nicht anwendbar.

##### Abschnitt 3 – Einfluß von Streuströmen

Es sind auch geeignete Maßnahmen gegen die Beeinträchtigung kathodisch geschützter Rohrleitungen durch Wechselstrom zu treffen.

#### Zu TRGL 151 – Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten

##### Abschnitt 1 – Allgemeine Anforderungen

Bei den Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten für Sauerstoff-Fernleitungen sind Maschinen und Werkzeuge so einzusetzen, daß keine Öle oder Fette in die Rohre bzw. Rohrstränge eingetragen werden.

#### Abschnitt 6 – Rohrverbindungen

Bei der Errichtung von Sauerstoff-Fernleitungen kommt den Maßnahmen zum Vermeiden des Eindringens von Fremdkörpern in die Leitung erhebliche Bedeutung zu. Um das Eindringen von Schweißperlen beim Legen der ersten Wurzellage zu verhindern, ist dabei entweder autogen oder unter Schutzgas zu schweißen, oder es ist eine geeignete Auffang- und Austragvorrichtung für die Schweißperlen zu verwenden. Tropfenförmige Wurzel durchhänge sind nicht zulässig.

#### Zu TRGL 171 – Druckprüfung

##### Abschnitt 2 – Prüfmedium

Bei Sauerstoff-Fernleitungen richtet sich die Wahl des Prüfmediums nach dem Einzelfall. Die Anwendung von ölfreier Luft oder ölfreiem inertem Gas als Prüfmedium ist nicht auf die besonderen Fälle nach Nummer 2.2 der TRGL 171 beschränkt. Werden im Zusammenhang mit der Druckprüfung Molche verwendet, müssen diese abriebfest sein oder aus einem Werkstoff bestehen, dessen Eignung in sicherheitstechnischer Hinsicht von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung festgestellt worden ist.

#### Zu TRGL 181 – Ausrüstung

##### Abschnitt 5 – Einrichtungen zum Feststellen von Verlusten

Als Förderbetrieb gelten auch instationäre Betriebszustände, hervorgerufen beispielsweise durch Umschaltvorgänge.

##### Abschnitt 8 – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Die Werkstoffe und die Isolierstoffe elektrischer Betriebsmittel müssen so beschaffen sein, daß sie sich unter normalen Betriebsbedingungen auch in reiner Sauerstoffatmosphäre nicht selbst entzünden.

Nummer 8.2 entfällt.

#### Zu TRGL 195 – Instandhaltungsarbeiten an Gashochdruckleitungen

##### Abschnitt 1 – Allgemeines

Auf die UVV VBG 62 wird hingewiesen.

##### Abschnitt 3 – Durchführung der Arbeiten

Da ein Eindringen von Luft in die Sauerstoff-Fernleitung sicherheitstechnisch unbedenklich ist, braucht an der Arbeitsstelle ein Überdruck nicht aufrechterhalten zu werden.

Schweißen und Brennschneiden an einer mit Sauerstoff gefüllten Leitung sind nicht zulässig. Ein Erwärmen der Leitung mit offener Flamme beim Isolieren darf nur erfolgen, wenn festgestellt ist, daß kein Sauerstoff austritt.

#### Zu TRGL 201 – Allgemeine Anforderungen an Stationen

##### Abschnitt 6 – Brandschutz

Für Sauerstoff geeignetes Lösungsmittel ist Wasser. Brandschutzdecken sind nicht geeignet.

##### Abschnitt 7 – Gasschutz

Bei Anlagen im Freien und in Räumen mit ausreichender Belüftung ist die Ansammlung von Sauerstoff in gefährdender Menge nicht anzunehmen.

#### Zu TRGL 211 – Bauliche Anforderungen an Stationen

Die Nummern 2.2, 3.3 (2), 3.3 (3) und 3.4 (1) der TRGL 211 entfallen.

#### Zu TRGL 221 – Maschinen in Verdichter- und Pumpstationen

##### Abschnitt 2 – Verdichter, Pumpen

Nummer 2.6 entfällt bei guter Be- und Entlüftung der Stationen.

Zu Nummer 2.12 wird auch auf die besonderen Anforderungen der UVV VBG 62 verwiesen.

**Zu TRGL 241 - Rohre und Rohrleitungsteile in Stationen -**

Werkstoffe, Berechnung, Prüfung

**Abschnitt 2 - Werkstoffe**

Die allgemeinen Anforderungen sind auch als erfüllt anzusehen, wenn nahtlose Rohre und Rohrleitungsteile aus Kupfer oder Kupferknetlegierungen der DIN 17671 in Verbindung mit AD-Merkblatt W 6/2 entsprechen.

Die Anforderungen der UVV VBG 62 hinsichtlich der Beschränkung des Betriebsdruckes und der Strömungsgeschwindigkeit bleiben unberührt.

**Nummer 2.1**

Nahtlose Rohre aus Kupfer oder Kupferknetlegierungen nach DIN 17671 in Verbindung mit AD-Merkblatt W 6/2 gelten auch als Rohre im Sinne der Nummer 2.1.1.

**Nummer 2.3**

Es wird auf die besonderen Anforderungen der UVV VBG 62 verwiesen. Diese UVV ist auch auf Zählergehäuse sinngemäß anzuwenden.

**Nummer 2.4**

Zur Frage der Werkstoffeignung wird auf die UVV VBG 62 verwiesen.

**Zu TRGL 242 - Rohre und Rohrleitungsteile in Stationen -**

Errichtung und Prüfung

**Abschnitt 3 - Bau- und Schweißarbeiten**

Die Ausführungen zu TRGL 151 Abschnitte 1 und 6 gelten entsprechend.

**Nummer 3.1**

Für Schweißarbeiten an Kupferrohren ist DIN 8561 zu beachten.

**Nummer 3.2**

Die Zusätze und Hilfsstoffe für das Fügen von Kupfer oder Kupferknetlegierungen müssen durch den Sachverständigen auf ihre Eignung geprüft sein.

**Nummer 3.3**

Neben Schweißverbindungen sind bei der Verwendung von Kupfer auch Verbindungen durch Hartlöten zulässig. Der Verarbeiter hat in einer Verfahrensprüfung in Anlehnung an AD-Merkblatt HP 2/1 bzw. VdTÜV-Merkblatt 1052 nachzuweisen, daß er Kupferwerkstoffe ordnungsgemäß verarbeiten kann.

**Abschnitt 7 - Zusätzliche Dichtheitsprüfung**

Die Ausführungen zu TRGL 171 Abschnitt 2 gelten entsprechend.

**Zu TRGL 251 - Elektrische Einrichtungen in Stationen**

**Abschnitt 1 - Allgemeines**

Die Ausführungen zu TRGL 181 Abschnitt 8 gelten entsprechend.

Nummer 1.2 entfällt.

**Zu TRGL 261 - Sicherheitstechnische Ausrüstung von Stationen**

Siehe Bemerkungen zu TRGL 181 Abschnitt 8.

**Zu TRGL 295 - Instandhaltungsarbeiten in Stationen**

**Abschnitt 1 - Allgemeines**

Bei Instandhaltungsarbeiten an Sauerstoff-Fernleitungen sind insbesondere die UVV VBG 62 „Sauerstoff“ zu beachten.

**Abschnitt 3 - Durchführung der Arbeiten**

Die Ausführungen zu TRGL 195 gelten entsprechend.

**B  
Überwachung  
im Einwirkungsbereich des Bergbaues**

**Geltungsbereich**

Die Anforderungen gelten für Sauerstoff-Fernleitungen im Einwirkungsbereich von Bodenbewegungen, die durch bergbauliche Tätigkeiten, wie z.B. den Steinkohlenbergbau, den Braunkohlenbergbau, den Steinsalzabbau oder andere verursacht sind. Sie können unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Einzelfalls sinngemäß auch auf andere Bodenbewegungen angewandt werden.

**1 Allgemeines**

1.1 Sauerstoff-Fernleitungen im Einwirkungsbereich des Bergbaues müssen besonderen Anforderungen, vor allem hinsichtlich Verlegung und Ausrüstung, genügen und durch den Betreiber überwacht werden, insbesondere unter Berücksichtigung der Überwachungsmaßnahmen nach Nummer 1.2.

1.2 Als besondere Überwachungsmaßnahmen kommen in Frage:

- geodätische Messungen entlang der Fernleitungstrasse,
  - Dehnungsmessungen am Leitungsrohr,
  - Verschiebungsmessungen an Leitungsabschnitten,
  - Bewegungsmessungen an Dehnungsausgleichern.
- Die besondere Überwachung erfolgt in der Regel durch Kombination der aufgeführten Maßnahmen.

**2 Besondere Überwachungsmaßnahmen**

**2.1 Geodätische Messungen**

2.1.1 Mit geodätischen Messungen entlang der Fernleitungstrasse können das Ausmaß und der zeitliche Verlauf der Bodensenkungen und -dehnungen (Bodenbewegungen) ermittelt werden. Sie bieten einen Anhalt für die Beanspruchungen der Leitungen im Einwirkungsbereich des Bergbaues. Die Ergebnisse der geodätischen Messungen, ihre Auswertung und ihre Beurteilung sind von einem Markscheider zu einem Bericht zusammenzufassen. Der Bericht muß eine Voraussage über die zu erwartenden Bodenbewegungen enthalten.

2.1.2 Bei geringen Einwirkungen kann auf die geodätischen Messungen verzichtet werden, wenn ein Markscheider die zu erwartenden Bodenbewegungen mit genügender Genauigkeit vorausberechnen kann und dem Betreiber der Fernleitung hierüber anhand von Planungsunterlagen rechtzeitig und umfassend Auskunft erteilt. Auf die Berechnung kann verzichtet werden, wenn Randeinflüsse und Bodenbewegungen so gering sind, daß keine unzulässigen Dehnungen im Rohr auftreten können.

**2.2 Dehnungsmessungen am Leitungsrohr**

Mit Dehnungsmessungen, insbesondere mittels Dehnungsmessstreifen oder Setzdehnungsmessern, können die tatsächlichen Beanspruchungen für den gemessenen Querschnitt im geraden Rohrabschnitt ermittelt werden.

**2.3 Verschiebungsmessungen**

Mit Messungen der axialen Verschiebung von Leitungsabschnitten können die tatsächlichen Rohrbeanspruchungen für das gerade Rohr und für Bögen (Bogengruppe) ermittelt werden.

Hierfür sind zwei Maßgrößen maßgebend:

- axiale Verschiebung der Leitung,
- axiale Verschiebung der Leitung gegen den Boden.

**2.4 Bewegungsmessungen an Dehnungsausgleichern**

Durch den Einbau von Dehnungsausgleichern (Stopfbuchsdehner, U- bzw. Lyra-Bogen) können

die der Leitung durch die Bodenbewegung aufgezwungenen Längenänderungen kompensiert werden.

Mit Wegmeßeinrichtungen an Dehnungsausgleichern kann die axiale Bewegung der Leitung im Dehnereinflußbereich ermittelt werden.

### 3 Einrichtungen für Verschiebungsmessungen

#### 3.1 Es müssen Einrichtungen vorgesehen werden, mit denen insbesondere Verschiebungen eines Bogens bzw. einer Bogengruppe überwacht werden können.

#### 3.2 Bedingungen für die Einrichtung von Meßstellen

An der Rohrleitung sind Messungen vorzunehmen, wenn die Bodendehnung 50 % der zulässigen Rohrdehnung des betreffenden Leitungsabschnittes erreicht. Für diese Messungen ist rechtzeitig eine Meßstelle zur Ermittlung der Dehnung und der Verschiebung einzurichten. Hierauf kann verzichtet werden, wenn ein entsprechender Nachweis durch Berechnung geführt worden ist. Anzahl und Abstände der Meßstellen sind so zu wählen, daß abhängig von der Bergbaueinwirkung eine Beurteilung der Festigkeit der Leitung möglich ist.

#### 3.3 Messungen an parallel geführten Leitungen

Im Fall von parallel geführten Leitungen kann es ausreichend sein, nur die Verschiebung an der meistbeanspruchten Leitung zu überwachen.

#### 3.4 Einrichtung der Meßstellen

Die Meßstellen sind so einzurichten, daß folgende Werte gemessen werden können:

- Längenänderungen des Bodens in Achsrichtung der Leitung über den Bogen bzw. die Bogengruppe,
- Verschiebungen in Leitungsrichtung zwischen Leitung und Boden (Relativverschiebung).

Soweit Meßschächte für die Verschiebungsmessung eingerichtet sind, bietet es sich an, die Längenänderungen des Bodens über die Schächte zu messen. Wird die Verschiebung der Leitung direkt ermittelt, kann auf die Meßstellen für die Verschiebung verzichtet werden.

## 4 Dehnungsausgleicher

### 4.1 Anzahl und Abstand

#### 4.1.1 Die Anzahl der Dehnungsausgleicher muß durch eine Abstandsberechnung im Rahmen der Prüfung nach Anlage 2 zu diesen Verwaltungsvorschriften nachgewiesen sein.

Kriterien für die Abstandsberechnung sind:

- die zulässige Vergleichsspannung, ermittelt nach der GE-Hypothese,
- die größte spezifische Reibkraft,
- die in den Technischen Regeln für die Wanddickenberechnung festgelegten Sicherheitsbeiwerte.

Unter Verwendung des hier unter Nummer 6.1 beschriebenen Berechnungs- und Bewertungsprogrammes ist ein geringerer Sicherheitsbeiwert für die Vergleichsspannung bei Innendruckbelastung und Zusatzbeanspruchung aus Bergbaueinfluß gegenüber dem Festigkeitskennwert K ausreichend.

#### 4.1.2 Als Anhaltswerte für die spezifischen Reibkräfte gelten 15 bis 30 kN/m<sup>2</sup> für bitumenisiolierte Rohre. Für Muffenrohre in bindigen Böden und Pressungsgebieten kann der obere Bereich dieser Werte angenommen werden. Für stumpfgeschweißte Rohre in Sandböden und Zerrungsgebieten gilt der untere Bereich. Für PE-isolierte Rohre können die Werte halbiert werden. Liegen für eine Leitung praktisch ermittelte Werte vor, sind diese Werte in die Berechnung einzusetzen.

#### 4.1.3 Ist ein Bogen (Bogengruppe) durch den Einbau von Dehnungsausgleichern ausreichend gesichert, so erübrigen sich Verschiebungsmessungen nach Nummer 3.

### 4.2 Funktionstüchtigkeit von Stopfbuchsdehnern

Die Funktionstüchtigkeit von Stopfbuchsdehnern muß entweder durch geodätische Messungen, verbunden mit Bewegungsmessungen am Dehner, oder durch Dehnungsmessungen am Leitungsrohr neben dem Stopfbuchsdehner überwacht werden.

### 4.3 Überwachung der Verschiebungen von U- bzw. Lyra-Bogen

Verschiebungen (Längenänderungen) der U- bzw. Lyra-Bogen gegenüber dem Erdboden müssen mittels Messungen überwacht werden. Im Falle von parallel geführten Leitungen kann es ausreichend sein, nur die Verschiebung der U- bzw. Lyra-Bogen an der meistbeanspruchten Leitung zu überwachen.

## 5 Beginn und Zeitabstände der Messungen

Läßt der Bericht des Markscheiders den Schluß zu, daß unzulässige Dehnungen am Rohr erreicht werden können, sind Dehnungsmessungen bzw. Vergleiche der Dehner- und Bodenbewegungen durchzuführen. Nummer 3.2 bleibt hiervon unberührt. Mit Beginn der Dehnungsmessungen sind auch die Verschiebungsmessungen nach Maßgabe der Nummer 3 erforderlich. Die Zeitabstände zwischen den Messungen nach den Nummern 2 bis 4 richten sich nach den örtlich zu erwartenden bergbaulichen Einwirkungen und den Meßergebnissen.

## 6 Beurteilung der Meßergebnisse und Maßnahmen

### 6.1 Berechnen

Bei Leitungen ohne Dehnungsausgleicher ist die Rohrbeanspruchung durch ein geeignetes Berechnungsverfahren unter Berücksichtigung einer nicht-linearen Einbettung und elastisch-plastischen Bewertung zu ermitteln. Das Programm BAF 480 (Bezugsquelle: DGMK, Steinstraße 7, 20095 Hamburg) ist als Berechnungsverfahren geeignet. Die Reibung zwischen Leitung und Erdreich ist in der Rechnung ebenfalls zu berücksichtigen. Damit soll die Entspannung einer an einen Bogen anschließenden geraden Leitung erfaßt werden.

### 6.2 Vergleich der Meßergebnisse an Leitungen mit Dehnungsausgleichern

Die aus der geodätischen Messung und den Bewegungsmessungen an Dehnungsausgleichern ermittelten Längenänderungen sind miteinander zu vergleichen. Stimmen die Längenänderungen über einen Rohrabschnitt nicht überein, sind Entspannungsmaßnahmen nach Nummer 6.5 zu veranlassen.

### 6.3 Vergleich der Dehnungs- und Verschiebungsmessungen an Leitungen ohne Dehnungsausgleichern

Die gemessenen Dehnungen und die ermittelten Verschiebungen sind mit den zulässigen Werten zu vergleichen, die nach Nummer 6.1 zu berechnen sind.

### 6.4 Aufzeichnungen über die Beanspruchung der Leitung

Aufgrund der geodätischen Messungen, der Vorausberechnungen der Bodenbewegungen und der Beurteilung der Meßergebnisse nach den Nummern 6.1 bis 6.3 sind Aufzeichnungen über den Beanspruchungszustand der Leitung zu führen, aus denen die zu treffenden Maßnahmen hervorgehen. Die Aufzeichnungen und die Meßergebnisse sind mindestens zehn Jahre aufzubewahren.

### 6.5 Entspannungsmaßnahmen

#### 6.5.1 Entspannungsmaßnahmen müssen veranlaßt werden, wenn im meistbeanspruchten Rohrleitungsquerschnitt die zulässige Vergleichsspannung erreicht wird und bei Leitungen mit Dehnungsausgleichern ein Abbau der Dehnungen über die Dehnungsausgleicher nicht mehr erfolgen kann.

#### 6.5.2 Abweichend von Nummer 6.5.1 kann für U- bzw. Lyra-Bogen-Dehner bei ausreichender Überwa-

chung der Bewegung ein örtliches Fließen aufgrund von Biegebeanspruchungen im Einvernehmen mit dem Sachverständigen zugelassen werden.

**Anlage 2**  
der Verwaltungsvorschriften  
zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung

Richtlinie für die Prüfungen  
von Sauerstoff-Fernleitungen  
(Prüfrichtlinie)

Vorbemerkung

Diese Richtlinie beschreibt die in § 6 Abs. 1 Nr. 2 und § 7 Abs. 1 und 2 der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung vorgesehenen Prüfungen durch Sachverständige nach § 14 dieser Verordnung.

Inhalt

1. Allgemeines
2. Prüfungen im Anzeigeverfahren
3. Prüfungen vor Inbetriebnahme
4. Prüfungen bei wesentlichen Änderungen und Erweiterungen

1 Allgemeines

Sauerstoff-Fernleitungen werden durch den Sachverständigen entsprechend dieser Prüfrichtlinie daraufhin geprüft, ob sie den Anforderungen des § 3 der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung, den nach § 4 dieser Verordnung gestellten weitergehenden Anforderungen und den an eine Ausnahme nach § 5 dieser Verordnung gebundenen besonderen Anforderungen entsprechen.

Die Anforderungen des § 3 gelten in der Regel als erfüllt, wenn die Technischen Regeln für Gashochdruckleitungen (TRGL) unter Berücksichtigung der Anlage 1 der Verwaltungsvorschriften zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung eingehalten sind.

2 Prüfungen im Anzeigeverfahren

- 2.1 Anhand der Anzeigunterlagen (siehe Nummer 6.1 der Verwaltungsvorschriften) prüft der Sachverständige, ob die angegebene Bauart und Betriebsweise der Sauerstoff-Fernleitung den Anforderungen der Verordnung entsprechen. Das Ergebnis der Prüfung faßt der Sachverständige in einer gutachtlichen Äußerung (Muster siehe Anhang 1 zu dieser Anlage) zusammen.
- 2.2 Der Sachverständige veranlaßt, daß nicht ausreichende Unterlagen vervollständigt oder berichtigt werden.
- 2.3 Weicht die angegebene Bauart oder Betriebsweise von den Anforderungen der Verordnung ab, beurteilt der Sachverständige, ob die gleiche Sicherheit gewährleistet ist. Abweichungen und Beurteilungsergebnisse werden in der gutachtlichen Äußerung aufgeführt.
- 2.4 Genügt die angegebene Bauart oder Betriebsweise nicht den Anforderungen der Verordnung, kann der Sachverständige die zur Behebung dieses Mangels erforderlichen Maßnahmen in der gutachtlichen Äußerung vorschlagen.
- 2.5 Können zum Zeitpunkt der Prüfung im Anzeigeverfahren einzelne Unterlagen noch nicht mit detaillierten Angaben vorgelegt werden, so genügen allgemeine Angaben, vorausgesetzt, daß sie eine Gesamtbeurteilung des Vorhabens zulassen. Der Sachverständige stellt für diesen Fall in der gutachtlichen Äußerung fest, zu welchen Unterlagen noch ergänzende Angaben gemacht werden müssen, soweit sich dies nicht bereits aus den Angaben des Errichters ergibt.
- 2.6 Der Sachverständige versieht die von ihm geprüften Unterlagen mit seinem Prüfvermerk und über-

mittelt sie zusammen mit seiner gutachtlichen Äußerung dem Errichter oder auf dessen Verlangung unmittelbar der für die Entgegennahme der Anzeige zuständigen Behörde.

3 Prüfungen vor Inbetriebnahme

3.1 Allgemeines

3.1.1 Die vom Sachverständigen vor Erteilung der Bescheinigung nach § 7 Abs. 1 (Muster siehe Anhang 2 zu dieser Anlage) durchzuführenden Prüfungen sind die Bauprüfung, die Festigkeits- und Dichtheitsprüfung sowie die Abnahmeprüfung. Hinzu kommt die Prüfung der nachgereichten Detailunterlagen nach Nummer 2.5 (Vorprüfung).

3.1.2 Die Prüfungen können in Abstimmung mit dem Errichter der Fernleitung dem jeweiligen Baufortschritt entsprechend in Teilschritten durchgeführt werden. Bei den einzelnen Prüfschritten werden die bereits durchgeführten Prüfungen berücksichtigt und deren Ergebnisse zugrunde gelegt.

3.1.3 Die Ergebnisse der Prüfungen hält der jeweils prüfende Sachverständige als Grundlage für die auszufertigende Bescheinigung in Berichten schriftlich fest. Diese Berichte werden der Bescheinigung nach § 7 Abs. 1 beigefügt.

3.2 Vorprüfung

3.2.1 Soweit bei der Prüfung der Unterlagen im Anzeigeverfahren nur allgemeine Angaben vorgelegen haben, prüft der Sachverständige vor der Bauausführung des jeweiligen Anlageteiles auf der Grundlage der Ergebnisse des Anzeigeverfahrens anhand der vom Errichter vorgelegten Detailunterlagen, ob die angegebene Bauart und Betriebsweise den Anforderungen der Verordnung im einzelnen entsprechen.

3.2.2 Die geprüften Unterlagen versieht der Sachverständige mit seinem Prüfvermerk und reicht sie dem Errichter zurück.

3.3 Bauprüfung

3.3.1 Allgemeines

3.3.1.1 Bei der Bauprüfung prüft der Sachverständige die Durchführung der Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten auf Übereinstimmung mit den geprüften Unterlagen.

3.3.1.2 Wird mit den in den geprüften Unterlagen vorgesehenen Prüfungen der Nachweis über die Einhaltung der gestellten Anforderungen nicht erbracht, kann der Sachverständige gegenüber dem Errichter anregen, den festgelegten Prüfumfang zu erhöhen oder andere Prüfungen zu veranlassen.

3.3.1.3 Bei wesentlichen Abweichungen von den Unterlagen prüft der Sachverständige, ob sicherheitstechnische Bedenken gegen die Abweichungen bestehen.

3.3.1.4 Stellt der Sachverständige Mängel fest, teilt er diese unverzüglich dem Errichter oder dessen Aufsichtspersonal mit.

3.3.2 Nachweis der Qualifikation

Der Sachverständige prüft, ob die Nachweise über die Qualifikation der Unternehmen vorliegen, die mit den Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten sowie den bauseitigen Prüfungen beauftragt sind. Er prüft, ob für die vorgesehenen Schweißverfahren die notwendigen Verfahrensprüfungen abgelegt und ob die erforderlichen Prüfungsbescheinigungen vorhanden sind.

3.3.3 Überwachung und Dokumentation

Der Sachverständige überzeugt sich, daß die Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten überwacht werden und prüft, ob eine ausreichende Dokumentation über die Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten und über die Ergebnisse der bauseitig durchzuführenden Prüfungen – z.B. im Rohrbuch – erfolgt.

### 3.3.4 Rohre und Rohrleitungsteile

- 3.3.4.1 Die Prüfung der Rohre und Rohrleitungsteile im Herstellerwerk erfolgt nach den jeweiligen TRGL. Im Zuge der Bauausführung prüft der Sachverständige stichprobenweise die Abmessungen, die Kennzeichnung und die Unversehrtheit der Rohre und Rohrleitungsteile sowie ob sie am vorgesehenen Ort eingebaut worden sind.
- 3.3.4.2 Bei der Herstellung von Baustellenbögen durch Kaltumformen von Rohren prüft der Sachverständige die sachgemäße Ausführung der ersten beiden Bögen vollständig, die der weiteren stichprobenweise.
- 3.3.4.3 Der Sachverständige prüft die Übereinstimmung der Nachweise der Güteeigenschaften für Rohre und Rohrleitungsteile mit den geprüften Unterlagen sowie die Richtigkeit und Vollständigkeit der Dokumentation, z.B. der Eintragungen im Rohrbuch.

### 3.3.5 Schweißarbeiten

- 3.3.5.1 Der Sachverständige prüft stichprobenweise durch Besichtigen die Durchführung der Schweißarbeiten und die fertiggestellten Schweißnähte.
- 3.3.5.2 Der Sachverständige prüft Art, Umfang und Ergebnisse der zerstörungsfreien Prüfungen. Hierzu legt er die bauseitigen Prüfprotokolle zugrunde und beurteilt die Schweißnahtqualität, d. h. er beurteilt bei der Durchstrahlungsprüfung stichprobenweise die Aufnahmen und führt bei der Ultraschallprüfung stichprobenweise eigene Prüfungen durch.
- 3.3.5.3 Der Sachverständige legt in Abstimmung mit dem Errichter die Entnahme der Testnähte fest. Bei der Auswahl sind Besonderheiten, z.B. Werkstoffe, Wanddicken und ungünstige Schweißbedingungen zu berücksichtigen. Die Prüfung der Testnähte erfolgt nach VdTÜV-Merkblatt 1052.

### 3.3.6 Bau- und Verlegearbeiten

Der Sachverständige prüft stichprobenweise die sachgemäße Durchführung der Bau- und Verlegearbeiten, der Nachisolierungsarbeiten und der Isolationsprüfung.

### 3.4 Druckprüfungen

Vor der Inbetriebnahme wird die verlegte Sauerstoff-Fernleitung durch den Sachverständigen – ggf. abschnittsweise – einer Druckprüfung unterzogen. Hierzu müssen Vor- und Bauprüfung für den Prüfschnitt abgeschlossen sein, soweit deren Ergebnis auf die Durchführung der Druckprüfung Einfluß hat. Der Sachverständige beurteilt das Ergebnis der Prüfung.

### 3.5 Abnahmeprüfung

- 3.5.1 Die Abnahmeprüfung besteht in einer Prüfung der Einrichtungen nach den Nummern 5 bis 8 des Anhangs zu § 3 der Verordnung einschließlich der zugehörigen Hilfseinrichtungen. Die Prüfung erstreckt sich auf die Übereinstimmung mit den geprüften Unterlagen, den sachgemäßen Einbau und die bestimmungsgemäße Funktion.

- 3.5.2 Bei der Abnahmeprüfung beachtet der Sachverständige folgendes:

1. Die Einstellung von Druckgrenzwerten wird durch Vergleich mit der Anzeige eines Prüfmanometers kontrolliert. Die Druckbeaufschlagung kann z.B. durch geeignetes Druckgas erfolgen.
2. Bei Druckgrenzwertgebern werden die Einstellung der Grenzwerte, die Alarne und Schaltfolgen, die Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen und das Vorhandensein der Grenzwertmarkierung geprüft.
3. Bei Sicherheitsventilen werden die Einstellung der Ventile, die Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen, die gesicherte Offenstellung von ggf. vorgeschalteten Absperrarmaturen,

die ausreichende Abblasleistung und die Möglichkeit zur gefahrlosen Ableitung unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse geprüft.

4. Bei Sicherheitsabsperrventilen werden die Einstellung der Grenzwerte, die Alarne, die Schließfunktion, die Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen und das Vorhandensein der Grenzwertmarkierung geprüft.
  5. Bei Druckhalteventilen werden die Einstellung der Grenzwerte, die Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen sowie die Funktion der Steuerorgane und des Druckregelkreises geprüft.
  6. Schalt- und Verriegelungseinrichtungen werden insoweit geprüft, wie sie im Rahmen der Druckabsicherung zwangsläufig eine Folgeschaltung oder Verriegelung bewirken müssen.
  7. Bei Fernwirk- und Informationsverarbeitungsanlagen werden, soweit von ihnen die Funktion von Sicherheitseinrichtungen abhängt, die Übertragung von Meldungen, Meßwerten und Befehlen sowie die Funktion der Überwachungseinrichtungen durch Fehlersimulation geprüft.
  8. Bei Einrichtungen zum Verhindern unzulässiger Temperaturen werden die Einstellung der Grenzwerte, die Alarne und Schaltfolgen durch Temperaturbeaufschlagung und Vergleich mit der Anzeige an einem Prüfthermometer geprüft, ferner die Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen sowie das Vorhandensein der Grenzwertmarkierung.
  9. Bei Einrichtungen zum Messen und Registrieren von Drücken und Temperaturen wird die Genauigkeit der Anzeigen geprüft. Die Prüfung erfolgt durch Druck- bzw. Temperaturbeaufschlagung und Vergleich mit der Anzeige eines Prüfmanometers bzw. Prüfthermometers. Bei Fernübertragung wird der Übertragungsweg in die Prüfung einbezogen.
  10. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel werden, sofern sie Bestandteil der Sicherheitseinrichtungen sind, auf Einhaltung der VDE-Bestimmungen geprüft.
  11. Bei Ersatzstromversorgungen, die Sicherheitseinrichtungen zugeordnet sind, werden die ausreichende Bemessung, die Übereinstimmung mit den VDE-Bestimmungen und die Funktion durch Simulation eines Netzausfalls geprüft.
  12. Bei Not-Aus-Systemen werden die Auslösevorgänge, Folgeschaltungen, Alarne und Verriegelungen geprüft.
- 3.5.3 Soweit die vollständige Prüfung des sachgemäßen Einbaues und der bestimmungsgemäßen Funktion der Einrichtungen nach Nummer 3.5.1 vor der Inbetriebnahme nicht möglich ist, kann die Prüfung nach der Inbetriebnahme abgeschlossen werden, jedoch nur ohne zeitliche Verzögerung und innerhalb der von der zuständigen Behörde ggf. gesetzten Frist.
- 3.5.4 Abnahmeprüfungen nach Inbetriebnahme kommen vor allem für die Einrichtungen zum Feststellen und Begrenzen von Verlusten sowie für die Einrichtungen des kathodischen Korrosionsschutzes in Betracht. Bei den Einrichtungen zum Feststellen und Begrenzen von Verlusten einschließlich der zugehörigen Hilfseinrichtungen prüft bzw. beurteilt der Sachverständige unter Betriebsbedingungen, durch Simulation oder durch Auswertung vergleichender Messungen die bestimmungsgemäße Funktion. Für die Prüfung des kathodischen Korrosionsschutzes wird auf Nummern 3.5.7 und 3.5.8 verwiesen.
- 3.5.5 Weitere Ausrüstungsteile, die für die Sicherheit der Fernleitung von Bedeutung sind, prüft der Sachverständige ebenfalls auf Übereinstimmung mit den geprüften Unterlagen, sachgemäßen Einbau und bestimmungsgemäße Funktion. Hat der

- Errichter oder sein Beauftragter Ausrüstungsteile anhand von Prüfplänen, die mit dem Sachverständigen abgestimmt sind, geprüft, legt der Sachverständige seinen Prüfungen die entsprechenden Prüfprotokolle zugrunde und überprüft einzelne Funktionen und Ausrüstungsteile nur stichprobenweise. Zur Beurteilung der bestimmungsgemäßen Funktion werden die Prüfunterlagen der Hersteller herangezogen.
- 3.5.6 Ausrüstungsteile im Sinne der Nummer 3.5.5 sind
- Blitzschutz- und Erdungsanlagen,
  - Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, sofern sie nicht nach Nummer 3.5.2 geprüft werden,
  - Fernwirkeinrichtungen, soweit sie nicht nach Nummer 3.5.2 geprüft werden sowie
  - Feuerspür- und Warnanlagen.
- 3.5.7 Die Einrichtungen des kathodischen Korrosionsschutzes werden auf sachgemäßen Einbau und bestimmungsgemäße Funktion sowie auf Einhaltung der Maßnahmen gegen Korrosion infolge von Streuströmen entsprechend VDE 0150 geprüft. Bei Kreuzungen mit und bei Närerungen an Fremdleitungen sowie an Mantelrohren, an sonstigen Durchführungen und an elektrischen Trennstellen wird die elektrische Isolierung geprüft.
- 3.5.8 Nach einer ausreichenden Polarisationszeit (ca. 1 Jahr) prüft der Sachverständige die Wirksamkeit des kathodischen Korrosionsschutzes. Hierzu werden die Ein- und Ausschaltpotentiale stichprobenweise an repräsentativen Stellen gemessen. Die Ergebnisse werden zusammen mit den Meßprotokollen des Errichters bzw. seines Beauftragten daraufhin ausgewertet, ob das Schutspotential an der gesamten Leitung erreicht wird. Bei Kreuzungen mit und bei Närerungen an Fremdanlagen wird die gegenseitige Beeinflussung und ggf. die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen geprüft.
- 4 Prüfungen bei wesentlichen Änderungen und Erweiterungen
- 4.1 Für die Prüfungen bei wesentlichen Änderungen und Erweiterungen von Fernleitungen gelten die Nummern 1 bis 3 dieser Anlage entsprechend. Auf Nummer 8.1 der Verwaltungsvorschriften wird verwiesen.
- 4.2 Die im einzelnen durchzuführenden Prüfungen (Prüfungen im Anzeigeverfahren, Prüfungen für die Bescheinigung nach § 7) richten sich nach dem Gegenstand, der Art und dem Umfang der Änderungen oder Erweiterungen.

**Anhang 1****zur Anlage 2 der Verwaltungsvorschriften zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung****– Muster –****Gutachtliche Äußerung**

zur Anzeige der Errichtung<sup>1)</sup> der wesentlichen Änderung<sup>1)</sup> einer Sauerstoff-Fernleitung  
nach § 6 (1) 2. der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung

**1 Errichter/Betreiber:**

.....

**2 Bezeichnung der Leitung:** .....**3 Prüfgegenstand:**

Leitungsabschnitt<sup>1)</sup>: ..... Station(en)<sup>1)</sup> .....

.....

Nennweite: .....

Bezeichnung/Ort: .....

Länge: ..... m .....

.....

Zulässiger  
Betriebsüberdruck: ..... bar .....

Zulässiger  
Betriebsüberdruck: .....

Übersichtsplan Nr. .....

Eingang ..... bar .....

Ausgang ..... bar .....

Nennweite .....

**Wesentliche Änderung<sup>1)</sup>:**

.....

**4 Prüfgrundlagen**

Sauerstoff-Fernleitungsverordnung vom 4. 7. 1996

**5 Unterlagen nach § 6 der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung gemäß Nummer 6.1 der Verwaltungsvorschriften zu dieser Verordnung (Aufstellung siehe Anlage)**

<sup>1)</sup> Nichtzutreffendes streichen

6 Die Bauart und Betriebsweise der Leitung weichen in folgenden Punkten von den Anforderungen des § 3 der Verordnung ab<sup>1)</sup>:  
.....  
.....  
.....

7 Gutachtliche Äußerung

Die für die Gesamtbeurteilung des Vorhabens erforderlichen Unterlagen haben vorgelegen und wurden mit einem Prüfvermerk versehen.

Die Bauart und Betriebsweise der Sauerstoff-Fernleitung entsprechen – unter den folgenden Voraussetzungen – den Anforderungen des § 3 der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung.....  
.....  
.....

Die Abweichungen nach Nr. 6 gewährleisten – unter den folgenden Voraussetzungen – <sup>1)</sup> die gleiche Sicherheit.<sup>1)</sup>  
.....  
.....

Folgende Unterlagen sind – ergänzend zu den Angaben in den Anzeigeunterlagen – dem Sachverständigen rechtzeitig zur Prüfung vorzulegen<sup>1)</sup>:  
.....  
.....

....., den.....

(Dienstsiegel)

Der Sachverständige

..... Anlagen

(.....)

<sup>1)</sup> Nichtzutreffendes streichen

**Anhang 2****zur Anlage 2 der Verwaltungsvorschriften zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung**

- Muster -

**Bescheinigung**

nach § 7 (1) der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung  
 über die Prüfung einer Sauerstoff-Fernleitung nach ihrer wesentlichen Änderung<sup>1)</sup>

**1 Errichter/Betreiber:**

.....

**2 Bezeichnung der Leitung:** .....**3 Prüfgegenstand:**Leitungsabschnitt<sup>1)</sup>:Station(en)<sup>1)</sup>

.....

Nennweite:..... Bezeichnung/Ort:.....

.....

Länge:..... m

.....

Zulässiger  
Betriebsüberdruck:..... barZulässiger  
Betriebsüberdruck:.....

Übersichtsplan Nr. .....

Eingang..... bar

Ausgang..... bar

.....

Nennweite.....

**Wesentliche Änderung<sup>1)</sup>:****4 Prüfgrundlagen**

Sauerstoff-Fernleitungsverordnung vom 4. 7. 1996

**5 Unterlagen für die Bescheinigung**

Unterlagen nach § 6 der Sauerstoff-Fernleitungsverordnung gemäß Nummer 6.1 der Verwaltungsvorschriften zu dieser Verordnung (Aufstellung siehe Anlage)

Gutachtliche Äußerung des Sachverständigen

<sup>1)</sup> Nichtzutreffendes streichen

**6 Prüfungen**

Die Sauerstoff-Fernleitung wurde gemäß der Richtlinie für die Prüfung von Sauerstoff-Fernleitungen (Anlage 2 der Verwaltungsvorschriften zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung) einer Vorprüfung<sup>1)</sup>/Bauprüfung<sup>1)</sup>/Festigkeits- und Dichtheitsprüfung<sup>1)</sup>/Abnahmeprüfung<sup>1)</sup> unterzogen.

Art, Umfang und Ergebnisse der einzelnen durchgeführten Prüfungen gehen aus den jeweiligen Prüfberichten hervor, die als Anlage dieser Bescheinigung beigefügt sind.

**7 Gutachtliche Äußerung**

Aufgrund der Ergebnisse der Prüfungen wird festgestellt, daß die Sauerstoff-Fernleitung/nach ihrer wesentlichen Änderung<sup>1)</sup> den Anforderungen der Verordnung über Sauerstoff-Fernleitungen entspricht.

....., den .....

(Dienstsiegel)

Der Sachverständige

..... Anlagen

( ..... )

---

<sup>1)</sup> Nichtzutreffendes streichen

**Anlage 3**  
**der Verwaltungsvorschriften**  
**zur Sauerstoff-Fernleitungsverordnung**

Vereinbarung über die Zusammenarbeit der drei im Lande Nordrhein-Westfalen tätigen Technischen Überwachungs-Vereine

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e.V.  
 Technischer Überwachungs-Verein Rheinland e.V.  
 Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungs-Verein e.V.

bei der Abwicklung von Prüftätigkeiten auf dem Gebiet der Rohrfernleitungen.

Die örtlichen Zuständigkeitsbereiche der drei obengenannten Vereine sind in folgenden Bekanntmachungen über deren Anerkennung als Technische Überwachungs-Organisationen im Sinne des § 24c Abs. 1 GewO festgelegt (Reihenfolge wie oben):

vom 5. Juli 1963 (GV. NW. S. 244),  
 vom 13. Februar 1962 (GV. NW. S. 95),  
 vom 2. November 1961 (GV. NW. S. 302).

Für Rohrfernleitungen einschließlich der Pump- und Verteilerstationen innerhalb eines Vereinsbereiches ist diese Regelung eindeutig. Bei Rohrfernleitungen, die durch mehrere Vereinsbereiche geführt werden, sind für die Prüfungen mehrere Vereine zuständig. Um Doppelarbeit möglichst zu vermeiden und um eine einheitliche und flexible Behandlung sicherzustellen, wird nachfolgendes vereinbart:

1. Derjenige Verein, der zuerst in die Bearbeitung eines Projektes eingeschaltet wird, unterrichtet die gebietlich zuständigen Vereine und veranlaßt die erforderliche Unterrichtung und ggf. eine gemeinsame Besprechung.
2. Für das jeweilige Objekt wird zwischen den Vereinen eine Federführung festgelegt. Die Federführung übernimmt in der Regel der Verein, in dessen Bereich der größte Teil der Leitung bzw. der Schwerpunkt der

Arbeiten liegt. Die anderen Vereine benennen je einen Sprecher, der für die Koordinierung und Abwicklung der Arbeiten anzusprechen ist. Der federführende Verein allein ist Gesprächspartner der jeweiligen zuständigen Genehmigungsbehörden.

3. Die federführende Stelle übernimmt folgende Aufgaben:

- a) Koordination zwischen Auftraggeber, TÜV, ggf. Behörden und sonstigen Stellen,
- b) Abstimmung zwischen den Vereinen über Prüfprogramm, Art und Umfang und Durchführung der Prüfungen,
- c) Vorbereitung eines Konzeptes der gemeinsam fertigzustellenden Stellungnahme.

Bei dieser Vereinbarung wird davon ausgegangen, daß auch für Rohrleitungen, die nicht in den Geltungsbereich des § 24 GewO fallen, z. B. Ferngasleitungen, die vorgenannte Vereinbarung beachtet wird.

Essen, den 16. Juli 1969

Rheinisch-Westfälischer  
 Technischer Überwachungs-Verein e. V.  
 Dümmler

Hannover, den 24. Juli 1969

Technischer Überwachungs-Verein  
 Hannover e. V.  
 Sander

Köln, den 30. Juli 1969

Technischer Überwachungsverein  
 Rheinland e. V.  
 Kuhlmann

**Einzelpreis dieser Nummer 5,30 DM  
zuzügl. Porto- und Versandkosten**

Bestellungen, Anfragen usw. sind an den A. Bagel Verlag zu richten. Anschrift und Telefonnummer wie folgt für

**Abonnementsbestellungen:** Grafenberger Allee 100, Fax (0211) 9682/229, Tel. (0211) 9682/238 (8.00-12.30 Uhr), 40237 Düsseldorf

**Bezugspreis halbjährlich 98,- DM (Kalenderhalbjahr). Jahresbezug 196,- DM (Kalenderjahr), zahlbar im voraus. Abbestellungen für Kalenderhalbjahresbezug müssen bis zum 30. 4. bzw. 31. 10. für Kalenderjahresbezug bis zum 31. 10. eines jeden Jahres beim A. Bagel Verlag vorliegen.**

Reklamationen über nicht erfolgte Lieferungen aus dem Abonnement werden nur innerhalb einer Frist von drei Monaten nach Erscheinen anerkannt.

**In den Bezugs- und Einzelpreisen ist keine Umsatzsteuer i. S. d. § 14 UStG enthalten.  
Einzelbestellungen: Grafenberger Allee 100, Tel. (0211) 9682/241, 40237 Düsseldorf**

Von Vorabeinsendungen des Rechnungsbetrages - in welcher Form auch immer - bitten wir abzusehen. Die Lieferungen erfolgen nur aufgrund schriftlicher Bestellung gegen Rechnung. Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer beim A. Bagel Verlag vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen. Wenn nicht innerhalb von vier Wochen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen. Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

**Herausgeber: Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Haroldstraße 5, 40213 Düsseldorf  
Herstellung und Vertrieb im Namen und für Rechnung des Herausgebers: A. Bagel Verlag, Grafenberger Allee 100, 40237 Düsseldorf  
Druck: TSB Tiefdruck Schwann-Bagel, Düsseldorf und Mönchengladbach  
ISSN 0177-3569**