

GEBRAUCHSANWEISUNG

2225. 1

1. Ausgabe . März 1973

Schlauchtauchgerät

PL 70

DRÄGERWERK · A G · LÜBECK

INHALT

	Seite
1. Beschreibung	1
2. Gebrauch	11
3. Wartung	14
4. Instandsetzung	19
5. Ersatzteile	20

1. **Beschreibung**

Das DRÄGER-Schlauchtauchgerät PL 70 ist ein Leichttauchgerät mit Luftzufuhr von der Wasseroberfläche über einen Luftzuführungsschlauch, einem Reserverluftvorrat von 800 Litern am Taucher und einem automatischen Schaltventil PL 70 A. Das Gerät ist für eine maximale Tauchtiefe von 40 Metern vorgesehen.

Das Schlauchtauchgerät PL 70 ist ein lungenautomatisch arbeitendes Leichttauchgerät mit offenem Atmungssystem und Luftzufuhr von der Wasseroberfläche. Im Normalfall wird die Einatemluft durch den Lungenautomaten, der über das automatische Schaltventil mit dem Luftzuführungsschlauch verbunden ist, entnommen. Die Ausatemluft entweicht durch ein Ausatemventil ins Wasser.

Bei Ausfall oder nicht ausreichender Luftzufuhr von der Wasseroberfläche steuert das automatische Schaltventil auf Entnahme aus dem Reserverluftvorrat um. Die erfolgte Umschaltung wird dem Taucher durch ansteigenden Atemwiderstand bemerkbar gemacht. Dieser steigende Widerstand wird durch einen Entlüftungsknopf wieder auf die normale Höhe reduziert.

1.1. **Bezeichnung**

Schlauchtauchgerät

1.1.1. **Modell kennzeichnen**

PL 70 A = Schlauchtauchgerät mit automatischem Schaltventil

Such-Nr. R 26593

PL 70 H = Schlauchtauchgerät mit Handumschaltventil

Such-Nr. R 26594

1.1.2. **Herstellerfirma**

DRÄGERWERK AG LUBECK

1.2. **Verwendungszweck**

Das Schlauchtauchgerät PL 70 wird für alle Unterwasserarbeiten verwendet, bei denen der Einsatz einer Druckluft-Versorgungsanlage möglich ist.

Gegenüber den autonomen, rückentragbaren Preßluft-Tauchgeräten, die aufgrund ihres Inhaltes nur für einen begrenzten Tauchgang eingesetzt werden können, kann das Schlauchtauchgerät PL 70 für langandauernde Tauch-

arbeiten bis zu einer max. Tauchtiefe von 40 m verwendet werden.

Mit Hilfe einer Umschaltvorrichtung (automatisch oder manuell) wird bei einer Unterbrechung der Luftversorgung von der Wasseroberfläche aus die Versorgung aus dem Reserveluftgerät für das Auftauchen gewährleistet.

1.3. Aufbau

Das Gerät besteht aus dem auf dem Rücken zu tragenden Reserveluftgerät mit Flaschenpaket, Tragegestell und Begurtung, Druckminderer mit Manometer, dem Umschaltventil mit Anschlußschlauch für die normale Luftversorgung und einem Lungenautomaten mit Niederdruckschlauch.

Darüber hinaus gehört zum betriebsfertigen Gerät ein 20- oder 40 m-Luftzuführungsschlauch mit Kupplungen und ein Stahlflaschen-Druckminderer mit zwei Einstellbereichen für die Tauchtiefen.

- 1.3.1. Das Reserveluftgerät wurde durch die Verwendung von zwei kleineren, nebeneinanderliegenden 2-Liter-Preßluftflaschen für 200 bar Fülldruck (d. h. Reserveluftvorrat = 800 Liter) so klein wie möglich gehalten. An einem Tragegestell aus korrosionsfester Aluminiumlegierung sind die Flaschen, der Druckminderer zur Reduzierung des Flaschendruckes und die Begurtung aus Kunststoffgewebe befestigt. Ein Druckmesser ermöglicht die Kontrolle des Flaschendruckes. Um den Aufwand beim Fertigmachen des Gerätes zu verringern, sind beide Flaschen zusammenhängend als Flaschenpaket aus dem Tragegestell herausnehmbar, wenn der Druckmindereranschluß gelöst wird. Beide Flaschen können somit auf einmal gefüllt werden.

1.3.2. Das Schaltventil

- 1.3.2.1. Das automatische Schaltventil PL 70 A stellt die Verbindung zwischen dem Reserveluftvorrat, dem Lungenautomaten und dem Luftzuführungsschlauch von der Wasseroberfläche her und hat die Aufgabe, bei Ausfall oder Störung in der Luftversorgung automatisch dem Taucher Luft aus den mitgeführten Preßluftflaschen zuzuführen und dem Taucher zugleich wahrnehmbar zu machen, daß die Luftversorgung von der Wasseroberfläche her gestört ist (gemäß Richtlinie R 10 der Berufsgenossenschaft für den Einsatz von Leichttauchgeräten).

Der Taucher wird bei dem automatischen Schaltventil PL 70 A auf eine Störung in der Luftzufuhr dadurch hingewiesen, daß nach dem automatischen Umschalten der Einatemwiderstand durch Drosselung der Luftzufuhr erhöht

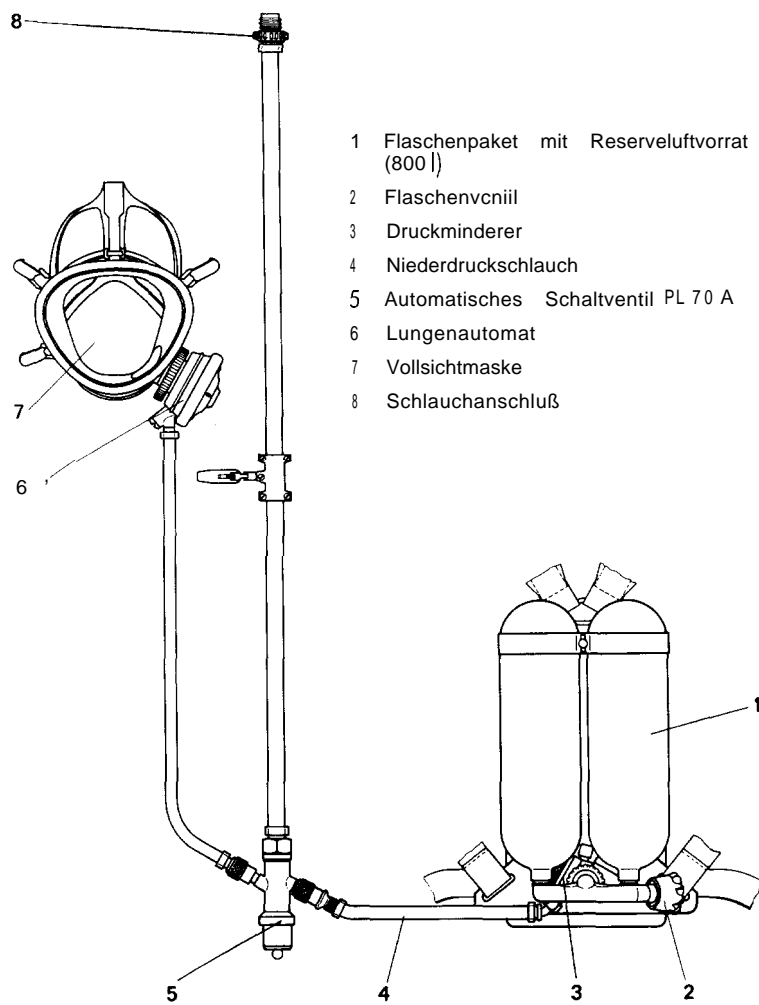


Abb. 1 Schlauchtauchgerät PL 70 A, schemafisch

26 601

wird. Durch Betätigung eines Kippventils kann danach die Drosselung der Luftversorgung aus den Reserveflaschen aufgehoben und der Atemwiderstand wieder normalisiert werden.

Das Schaltventil ist eine Konstruktion, bei der bereits bei geringster Luftentnahme aus den Reserveflaschen die Warneinrichtung zwangsläufig zu arbeiten beginnt. Ein unangezeigtes Leeratmen der Reserveflaschen in Grenzfällen, d. h., wenn die Luftzufuhr von oben noch vorhanden, aber nicht mehr ganz ausreichend ist, wird somit unmöglich gemacht.

Damit bei Handlungsunfähigkeit des Tauchers, z. B. bei Ohnmacht, eine automatische Luftversorgung aus den Reserveflaschen trotz der Drosselung möglich ist, erfolgt die Drosselung nur bis zu einem Luftdurchsatz von ca. 27 l/min.

Diese Luftmenge steht dem Taucher während der ganzen Zeit der Reserverluftatmung ohne erhöhten Atemwiderstand zur Verfügung, wenn er wegen der Handlungsunfähigkeit die Drosselung nicht aufheben kann.

Das automatische Schaltventil hat drei Anschlüsse (siehe Schemazeichnung). Am Anschluß 40 wird die Luftversorgungsleitung angeschlossen, über die die Druckluft unter einem der Tauchtiefe entsprechenden Druck in das Schaltventil gelangt. Über den Anschluß 46 wird die Verbindung mit dem Druckminderer des Reserverluftvorrates hergestellt. Am Anschluß 43 wird der Lungenautomat des Tauchgerätes angekuppelt.

1.3.2.2. **Das Handumschaltventil** PL 70 H kann an Steile des automatischen Schaltventils eingesetzt werden und stellt dann ebenso die Verbindung zwischen dem Reserverluftvorrat, dem Lungenautomaten und dem Luftzuführungsschlauch von der Wasseroberfläche her. Es hat die Aufgabe, bei Ausfall oder Störung in der Luftversorgung die Versorgung aus den mitgeführten Preßluftflaschen durch Handumschaltung sicherzustellen.

1.3.3. **Der Lungenautomat** ist als stabile Membrandose ausgebildet, die eine Membran und einen durch die Membran betätigten Kipphebel sowie ein Membranausatemventil enthält. Vom Lungenautomaten führt ein flexibler druck-

fester Schlauch mit Bajonettkupplung zum Anschluß 43 des automatischen Schaltventiles.

Der Lungenautomat wird mittels eines Anschlusses entsprechend DIN 3182 mit einer Vollsichtmaske oder der Haube eines Konstantvolumenanzuges verbunden.

1.3.4. Der Luftzuführungsschlauch mit Kupplungen ist ein kräftiger Gummischlauch mit einer starken Gewebeeinlage. Er hat eine Mindestzugfestigkeit von 200 kp. In den stabilen und leicht zu bedienenden Schraubkupplungen sind Rückschlagventile enthalten. Das Rückschlagventil der Kupplung für den Anschluß an das automatische Schaltventil wird beim Anschrauben zwangsläufig geöffnet. Im abgeschraubten Zustand schließt es durch den Druck.

1.3.5. Der Stahlflaschen-Druckminderer ist ein zweistufiger ein-friersicherer Industrie-Druckminderer für einen Vordruck von 200 bar. Der in den Stahlflaschen vorhandene Druck wird von einem Manometer angezeigt. Der Hinterdruck muß entsprechend der Tauchtiefe für den Bereich von 0 bis 20 m und 20 bis 40 m Tauchtiefe von Hand eingestellt werden. Das Hinterdruck-Manometer ist für diese beiden Tauchtiefenbereiche geeicht (die Druckeinstellung beträgt für 0-20 m Tauchtiefe 7,5–8,5 bar und für 20 bis 40 m Tauchtiefe 10-11 bar).

1.4. Wirkungsweise

1.4.1. Der Lungenautomat liefert dem Taucher die entsprechend dem jeweiligen Luftbedarf erforderliche Atemluftmenge unter dem der Wassertiefe entsprechenden Druck. Bei der Einatmung entsteht in dem Raum unter der Membran des Lungenautomaten ein Unterdruck. Dadurch wird die Membran bewegt. Bei dieser Bewegung öffnet sie ein Kipphebelventil, so daß Druckluft aus sich auf den Umgebungsdruck entspannend in den Membranraum und von hier zu den Atemorganen strömen kann. Bei der Ausatmung wird eine ebenfalls im Lungenautomatengehäuse angeordnete Ventilmembran durch den entstehenden Überdruck angehoben, so daß über eine mit der Membran verbundene Ausatemventilglocke die Ausatemluft ins Wasser entweichen kann.

1.4.2. **Schaltventil**

1.4.2.1 **.Das automatische Schaltventil PL 70 A**

hat fünf Funktionen:

- Leitung der Druckluft von dem Luftzuführungsschlauch oder dem Reserveluftvorrat zum Lungenautomaten
- automatische Umschaltung auf Luftversorgung aus dem Reserveluftvorrat bei gestörter Luftzufuhr von der Wasseroberfläche
- durch eine rückstellbare Widerstandswarnung den Taucher zweifelsfrei darauf hinzuweisen, daß aus dem Reserveluftvorrat geatmet wird
- bei Handlungsunfähigkeit, z. B. Ohnmacht, den Taucher aus dem Reserveluftvorrat automatisch mit Notluft zu versorgen
- bei nicht geöffnetem Reserveluftvorrat eine Inbetriebnahme des Tauchgerätes unmöglich zu machen, d. h. einen wesentlichen Bedienungsfehler zu verhindern.

Die über den Luftzuführungsschlauch zugeführte Druckluft gelangt vom Anschluß 40 (vergleiche Schemazeichnung Abb. 4) über ein Rückschlagventil in den Schaltraum 41 und von dort durch eine Verbindungsbohrung in den 2. Schaltraum 42 aus dem sie ungehindert zu dem Anschluß 43 und damit zum Lungenautomaten strömen kann. Diese ungehinderte Strömung ist aber erst dann möglich, wenn der Reserveluftvorrat eingeschaltet ist, d. h. wenn das Flaschenventil des mitgeführten Druckluftvorrates geöffnet worden ist.

Solange das Flaschenventil des Reserveluftvorrates nicht geöffnet wurde, verschließt der Sperrkolben 48 unter der Wirkung einer Feder die Bohrung zum Lungenautomaten-Anschluß 43. Dadurch wird also die Luftzufuhr aus der Luftversorgungsleitung unterbrochen bzw. stark gedrosselt. Nur wenn durch das Öffnen des Flaschenventils des Reserveluftvorrates Druckluft über den Anschluß 46 in den Raum 47 strömt und durch den Druck auf eine Membran der Sperrkolben 48 nach rechts geschoben wird, ist ein ungehindertes Atmen möglich.

Solange der Druck im Raum 41 (Druck in der Luftversorgungsleitung) höher ist als der Druck im Raum 47 (Mittel-druck des Reserveluftvorrates), wird der Schaltkolben 49

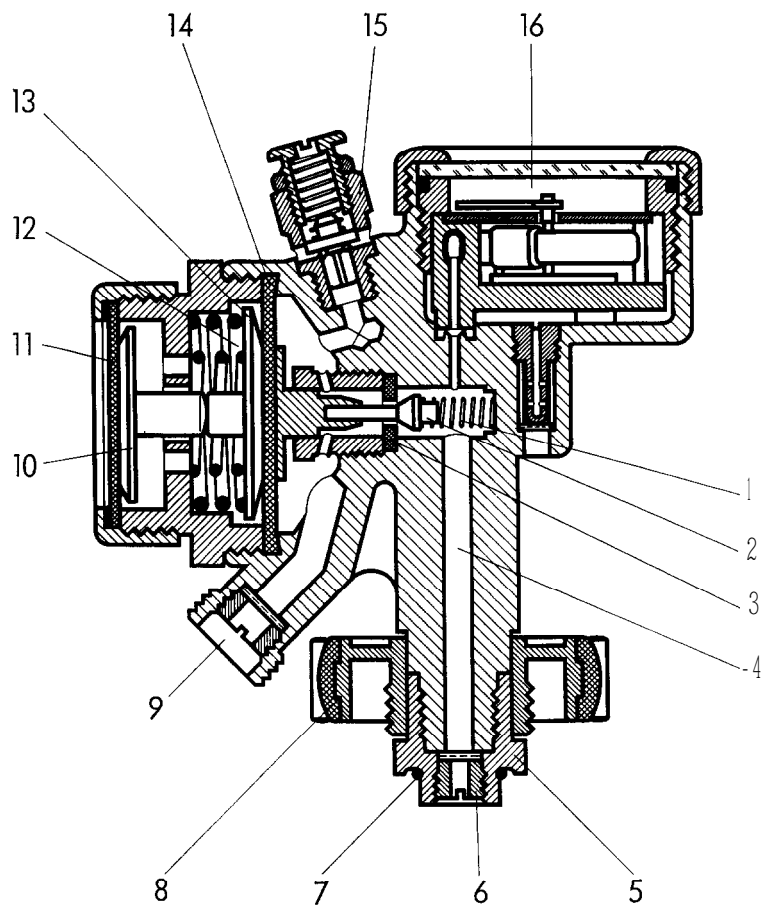


Abb. 2 Schnitt durch den Druckminderer

27 777

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1 Feder | 9 Anschluß |
| 2 Ventilkegel | 10 Stößel |
| 3 Ventilscheibe | 11 Membran |
| 4 Bohrung | 12 Feder |
| 5 Anschlußstutzen | 13 Membranteller |
| 6 Siebeinrichtung | 14 Membran |
| 7 Dichtring | 15 Sicherheitsventil |
| 8 Handanschluß | 16 Druckmesser |

auf seinen Ventilsitz gedrückt. Dadurch wird verhindert, daß Atemluft aus dem Reserverluftvorrat entnommen werden kann. Fällt dagegen der Druck in der Luftversorgungsleitung unter den Mitteldruck des Reserverluftvorrates ab, so wird der Schaltkolben 49 nach oben gedrückt, so daß über die Mittelbohrung und über ein im Schaltkolben angeordnetes Rückschlagventil Druckluft in den Raum 41 und damit zum Anschluß 43 strömen kann. Damit ist die automatische Umschaltung auf den Reserverluftvorrat erfolgt.

Bei diesem automatischen Umschalten gelangt gleichzeitig Druckluft über die gedrosselte Bohrung 50 in den Steuer-
raum 51, wodurch der Kolben 44 durch den steigenden Druck langsam nach oben verschoben wird. Der obere konische Ansatz des Kolbens 44 schiebt sich dabei in die zum Anschluß 43 führende Abgangsbohrung. Dadurch erfolgt die langsam zunehmende Drosselung der Luftzufuhr zum Lungenautomaten, was sich für den Taucher mit einem steigenden Einatemwiderstand bemerkbar macht.

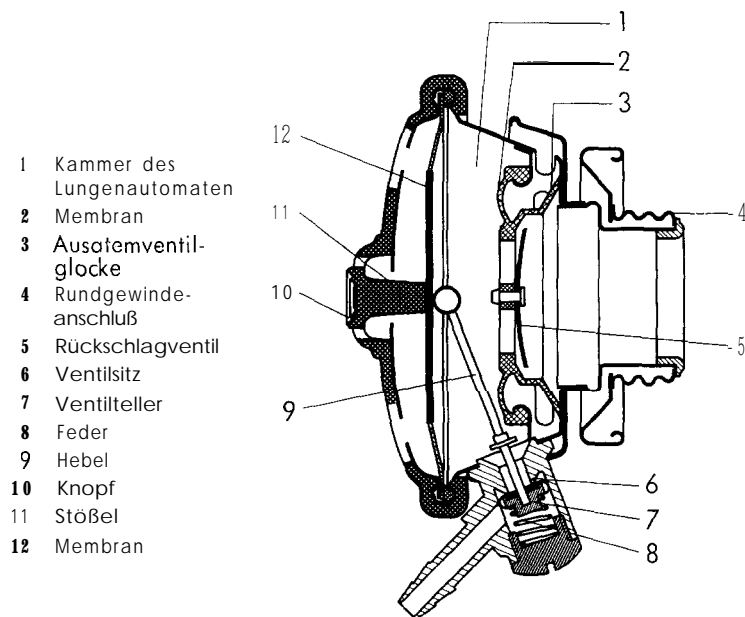


Abb. 3 Schnitt durch den Lungenautomaten

27 775

Durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens 44 wird der obere Stift des Kippventils 53 freigegeben, so daß jetzt durch seitliches Wegdrücken des Knopfes 52 von Hand das Kippventil 53 geöffnet werden kann, wodurch der Steuer-
raum 51 über das Rückschlagventil 54 entlüftet wird. Da
jetzt der Druck auf der Oberseite des Kolbens 44 vom
Raum 42 her überwiegt, wird der Kolben 44 gegen die
Kraft der Feder 45 wieder nach unten verschoben, so daß
die Drosselwirkung wieder aufgehoben und der Atem-
widerstand wieder normal wird. Nach diesem Schaltvor-
gang verbleiben der Knopf 52 und das Kippventil 53 im
Öffnungszustand, da der obere Stift nicht mehr in die Aus-
nehmung des wieder nach unten verschobenen Kolbens 44
zurückspringen kann. Aus diesem Grunde muß auch beim
Umschalten der Knopf 52 über die Dauer einiger Sekunden
in der Kippstellung festgehalten werden.

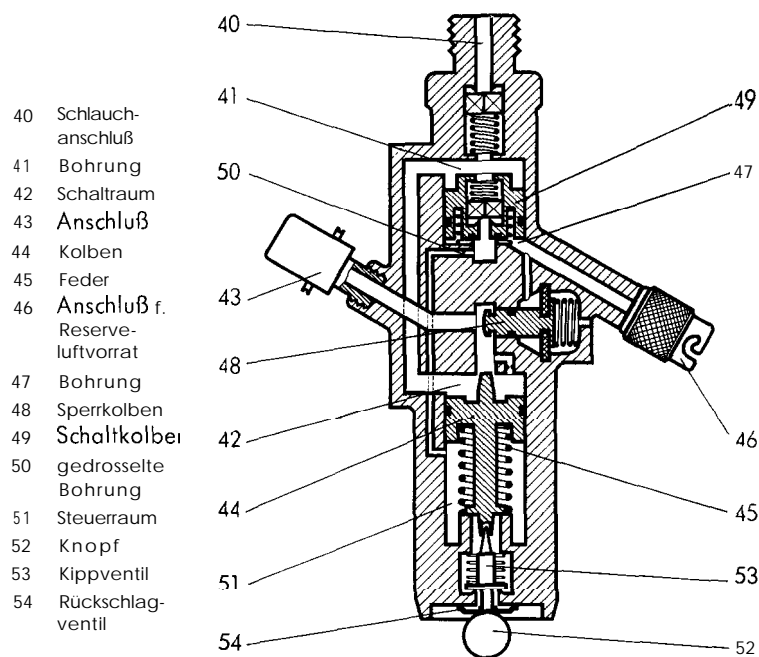


Abb. 4 Automatisches Schaltventil PL 70 A

27 776

Wenn das Umschaltventil nach Beendigung der Gerätebenutzung drucklos ist, wird der Kolben 44 durch die Feder 45 wieder nach oben gedrückt, so daß das Kippventil 53 automatisch wieder in die Normallage zurückspringen kann. Während der Gerätebenutzung läßt sich das Kippventil nur im Warnfall, d. h. bei Störung der Luftzufuhr betätigen. Bei normalem Betrieb ist seine Bewegung blockiert.

1.4.2.2. Das Handumschaltventil PL 70 H

kann an Stelle des automatischen Schaltventils eingesetzt werden. Es leitet die Druckluft vom Luftzuführungsschlauch oder vom Reserveluftvorrat zum Lungenautomaten. Der Taucher wird durch die Handbetätigung darauf aufmerksam gemacht, daß er nunmehr aus den Reserveflaschen atmet.

1.4.3. Das Reserveluftgerät

Bei geöffnetem Flaschenventil strömt Druckluft zu dem Druckminderer und wird hier auf ca. 4,5 bar entspannt. Mit diesem Druck wird der Niederdruckschlauch bis zum automatischen Schaltventil belastet, so daß beim automatischen Umschalten durch Störung in der Luftzufuhr von der Wasseroberfläche die Druckluft aus den Reserveluftflaschen sofort über das automatische Schaltventil zum Lungenautomaten fließen kann.

1.5. Technische Daten

Geräteprinzip:	Offenes Atmungssystem, Luftversorgung von der Wasseroberfläche, Umschaltvorrichtung (automatisch oder manuell) für Reserveluftvorrat in dem Reserveluftgerät bei Störungen in der Luftversorgung von der Wasseroberfläche.
Reserveluftgerät:	Druckluftflaschenpaket 2 Stück Flaschen mit 2 Liter Inhalt und 200 bar max. Fülldruck
Reserveluftvorrat:	800 Liter
Luftzuführungsschlauch:	20 m bzw. 40 m lang

2. Gebrauch

2.1. Vorbereiten zum Einsatz

- 2.1.1. Schaltventil mit der Bajonettkupplung an das Reserverluftgerät anschließen.
- 2.1.2. Leibgurthalterung des Schaltventiles an der linken Seite des Leibgurtes anklebmen.
- 2.1.3. Lungenautomat an dem Schaltventil ankuppeln.

ACHTUNG!

Den Luftzuführungsschlauch noch nicht anschließen!

2.2. Prüfung des Gerätes vor dem Tauchen

- 2.2.1. Flaschendruck des Reserverluftgerätes prüfen:
Flaschenventil linksdrehend öffnen und Druck am Manometer ablesen.

ACHTUNG!

Die Druckanzeige muß 200 bar anzeigen!

2.2.2. Prüfen des Schaltventils

- 2.2.3. ca. 30 Sekunden am Lungenautomaten saugen.
Dabei muß sich ein erhöhter Einatemwiderstand einstellen. Ist das der Fall, so ist sichergestellt, daß bei Ausfall der Luftversorgung eine automatische Umschaltung auf den Reserverluftvorrat erfolgt.

2.2.4. Beseitigung des erhöhten Atemwiderstandes

Nach 5-10 Atemzügen unter erhöhtem Atemwiderstand Rundknopf am Schaltventil kräftig zur Seite drücken und ca. 10 Sekunden, oder die Dauer von 3 Atemzügen, in dieser Stellung festhalten.

Dadurch wird das Kippventil des automatischen Schaltventils geöffnet.

Der Atemwiderstand muß normal werden.

Der Rundknopf muß in Schrägstellung bleiben.

2.2.5. Schaltventil entlüften

Flaschenventil des Reserverluftvorrates schließen und den Entlüftungsknopf des Lungenautomaten so lange drücken, bis keine Luft mehr abströmt. Jetzt muß das Kippventil mit dem runden Schaltknopf wieder in die Normalstellung zurückspringen. Danach das Schaltventil noch einmal durch den Rundknopf einige Sekunden gut entlüften und dabei gleichzeitig den Druckknopf des Lungenautomaten drücken.

2.3. **Inbetriebnahme des Gerätes**

2.3.1. Gerät anlegen, Begurtung festziehen und Karabinerhaken des Schlauchanschlusses des Schaltventils in die Öse des Schultergurtes einhängen.

2.3.2. Luftzuführungsschlauch ankuppeln. Bevor dieser unter Druck gesetzt wird, zum Zwecke der Dichtigkeitsprüfung am Lungenautomaten saugen. Es darf keine Luft angesaugt werden können.

2.3.3. Luftversorgung einschalten unter Einstellung des gewünschten Tauchtiefenbereiches, d. h. Luftzuführungsschlauch unter Druck setzen.

Wenn die Tauchtiefe vorher nicht genau festgelegt werden kann, ist auf jeden Fall der höhere Druckbereich bzw. Tauchtiefenbereich einzustellen.

Durch seitlichen Druck gegen den Rundknopf des Schaltventiles prüfen, ob dieser nach Einschaltung der Luftversorgung blockiert ist. Er darf sich jetzt nicht mehr seitlich kippen lassen.

2.3.4. letzter erst mit ca. einer Umdrehung Ventil des Reserverluftvorrates öffnen und dabei von einer Hilfsperson nochmals den am Manometer des Reserverluftvorrates angezeigten Druck ablesen lassen. Er darf nicht weniger als 200 bar betragen. (Wird das Aufdrehen des Flaschenventiles vergessen, so ergibt sich trotz Luftzufuhr über den Luftzuführungsschlauch eine merkliche Drosselung der Leistung des Lungenautomaten bei Verwendung des automatischen Umschaltventiles.)

2.35 Tauchermaske oder Kopfhaube des Konstantvolumen-Anzuges anlegen und Lungenautomaten anschließen. Durch zwei bis drei tiefe Atemzüge prüfen, ob der Lungenautomat genügend Luft liefert und ob das Ausatemventil die ausgeatmete Luft abführt.

Nach dem Anlegen des übrigen Taucherzubehörs – Gewichtsgürtel, Tauchersicherungskragen u. a. – ist **der Taucher zum Einsatz bereit.**

2.3.6. Bei Ausfall oder Störung der Luftversorgung von der Oberfläche, erfolgt die automatische Umschaltung auf die Reserverluft. Die erfolgte Umschaltung wird dem Taucher durch Erhöhung des Atemwiderstandes angezeigt. Diese

Erhöhung des Atemwiderstandes ist das Signal zum Auftauchen. **Nach 30 Sekunden** kann der erhöhte Atemwiderstand durch kräftigen, seitlichen Druck gegen den Rundknopf des Schaltventils beseitigt werden. In dieser Stellung über die Dauer **von 3 Atemzügen** ist der Rundknopf festzuhalten.

2.4. Hinweise für das Tauchen

2.4.1. Noch der Richtlinie R 10 der Berufsgenossenschaft darf mit einem Leichttauchgerät nur so tief und so lange getaucht werden, daß der Reserverluftvorrat zum Einhalten der eventuell notwendigen Austauschstufen ausreicht.

Die entsprechende Grenzkurve aus Tauchzeit und Tauchtiefe bei einer Luftreserve von 800 Litern geht aus der Kurvendarstellung im Anhang hervor. Der Schnittpunkt aus Tauchzeit und Tauchtiefe muß stets links der Kurve liegen. Andernfalls würde der Reserverluftvorrat bei einer Störung der Luftversorgung von der Wasseroberfläche nicht für die notwendigen Austauschstufen zum gefahrlosen Austauschen ausreichen. (in der Kurvendarstellung gestrichelt aufgeführtes Beispiel: bei einer Tauchtiefe von 17 m darf maximal 120 Minuten getaucht werden.)

Bis zu 10 m Tauchtiefe (strichpunktierte Linie) darf ohne Tauchzeitbeschränkung getaucht werden. Über 10 m Tauchtiefe sind die Werte von Dräger-Austauchtabellen zu beachten.

2.4.2. Während des Tauchens ist das Manometer des Stahlflaschendruckminderers zu beobachten. Durch Schwankungen am Hinterdruck-Manometer mit Tauchtiefeinstellung kann die Atmung des Tauchers beobachtet werden. Der Zeiger schwankt im Rhythmus der Atmung.

2.4.3. Der Taucher ist grundsätzlich mit einer Sicherheitsleine zu führen. Diese ist ständig auf Kontakt zu halten. Unter der Voraussetzung, daß eine Signaldurchgabe über den Luftzuführungsschlauch möglich ist, kann dieser im Notfall als Sicherheitsleine gelten, da er eine Zugfestigkeit von mindestens 200 kp hat. Bei starker Strömung ist wegen des Ausbiegens des Luftzuführungsschlauches **jedoch** keine Signaldurchgabe möglich.

2.4.4. Tritt beim Taucher der Warnfall bzw. das automatische Umschalten auf den Reserverluftvorrat ein, so muß bei Erhöhung des Atemwiderstandes der leicht zugängige

Rundknopf in beliebiger Richtung seitlich weggedrückt und in dieser Stellung über die Dauer von 3 Atemzügen gehalten werden, bis der Atemwiderstand völlig normal ist.

- 2.4.5. Das automatische Schaltventil ist **gemäß** der Richtlinie R 10 der Berufsgenossenschaft so gebaut, **daß** auch bei nicht ganz ausreichender Luftzufuhr die Umschaltung von der Wasseroberfläche auf die Atmung aus dem Reserverluftvorrat erfolgt. Das setzt voraus, **daß** der Taucher in **jedem** Fall nach einer Umschaltung austauschen muß, damit die Luftversorgung einwandfrei überprüft und ein eventueller Fehler abgestellt werden kann.

Vor dem erneuten Tauchgang ist das Gerät wieder vollkommen -wie vorher beschrieben - zu entlüften, damit das automatische Schaltventil wieder einwandfrei arbeiten kann.

- 2.4.6. Muß der Taucher sich bei irgendwelchen Zwischenfällen vom Luftzuführungsschlauch lösen, so ist die oberhalb des Karabinerhakens sitzende Kupplung auseinanderzuschrauben. Damit dieses innerhalb des Blickfeldes des Tauchers geschehen bzw. bequem durchgeführt werden kann, ist die Kupplung in einem Abstand von der Befestigungsstelle angeordnet. Sie kann somit zum Zwecke des Trennens heruntergezogen werden.

Beim Abkuppeln schaltet das Gerät automatisch auf den Reserverluftvorrat um. Bei ansteigendem Atemwiderstand ist der Rundknopf für einige Sekunden - wie vorher beschrieben-seitlich wegzudrücken.

Muß der Taucher aus irgendwelchen Gründen die Schlauchleitung durchschneiden, so ist dieses oberhalb des Karabinerhakens durchzuführen.

3. Wartung

3.1. Behandlung des Gerätes nach dem Gebrauch

Nach dem Tauchen wird das Gerät abgelegt, die Luftversorgung abgestellt und das Flaschenventil des Reserverluftvorrates geschlossen. Durch Drücken des Lungenautomatenknopfes ist das Gerät **drucklos** zu machen. Soll nach einer kürzeren Zeit mit dem Gerät nochmals getaucht werden, so kann das Gerät im Betriebszustand bleiben.

Der Luftzuführungsschlauch kann auch unter Druck vom Gerät abgekuppelt werden. Jedoch ist dabei zu **berück-**

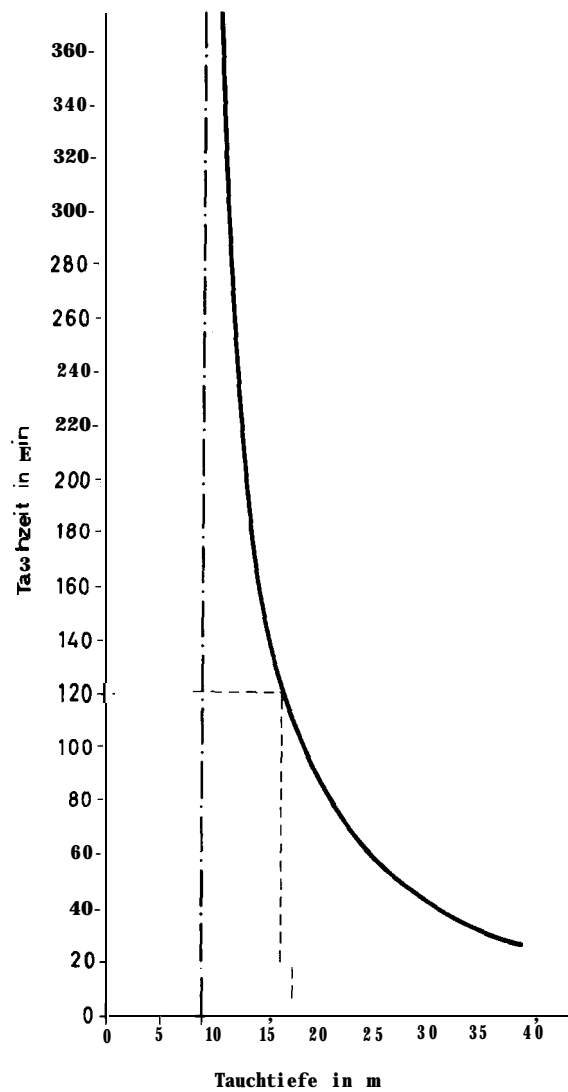


Abb. 5 Grenzkurve für Tauchzeit und Tauchtiefe mit dem Schlauchtauchgerät PL 70 (800 l Reserveluftvorrat) 27 778

sichtigen, daß dann die Betriebsbereitschaft des Gerätes verloren geht weil jetzt automatisch die Umschaltung auf den Reserveluftvorrat erfolgt.

Das Gerät bleibt außerdem natürlich nur dann betriebsbereit, wenn der Reserveluftvorrat beim Austauschen nicht benutzt wurde. Ist infolge eines Zwischenfalls die automatische Umschaltung erfolgt, so muß das Gerät – wie unter 2. beschrieben – wieder betriebsbereit gemacht werden.

- 3.2. Nach dem Tauchgang ist der Luftzuführungsschlauch abzukuppeln und das Gerät zu reinigen bzw. zu spülen. Danach werden Lungenautomaten und Maske abgekuppelt und innen und außen nochmals gespült und gegebenenfalls desinfiziert.
- 3.3. Hat der Reserveluftvorrat nicht mehr den vollen Druck, so ist das Flaschenpaket herauszunehmen. Dazu wird die Hochdruckhandverschraubung des Druckminderers vom Flaschenpaketanschluß gelöst und das Flaschenpaket nach unten aus dem Tragegestell herausgezogen. Dann wird das Flaschenpaket zum Füllen mit Atemluft von 200 bar gegeben. Die Flaschen dürfen nicht mit Sauerstoff gefüllt werden. Sie müssen mit trockener Luft nach DIN 3188 (Entwurf Jan. 72) gefüllt werden.
Wichtiger Hinweis zur Qualität der abzufüllenden Atemluft siehe 3.8.
- 3.4. Mindestens alle zwei Jahre sollte die Membran und das Gummiausatemventil des Lungenautomaten ausgetauscht werden.
- 3.5. Der Gummidichtring des Hochdruckanschlusses für das Flaschenpaket muß vor jedem Fertigmachen des Gerätes auf einwandfreien Zustand kontrolliert werden. Er sollte spätestens nach sechs Monaten ausgetauscht werden.
- 3.6. Lungenautomaten, Druckminderer und das automatische Schaltventil sind nach Bedarf, jedoch mindestens einmal jährlich, durch einen Sachkundigen zu prüfen. Der Druckminderer und das automatische Schaltventil sollten längstens alle drei Jahre dem DRAGERWERK zu einer Grundüberholung eingeschickt werden.
- 3.7. Bei der Aufbewahrung des Gerätes ist darauf zu achten, daß das Gerät nicht verschmutzt oder verstaubt und daß es wegen der Gummiteile keiner dauernden Sonnenbestrahlung ausgesetzt wird.

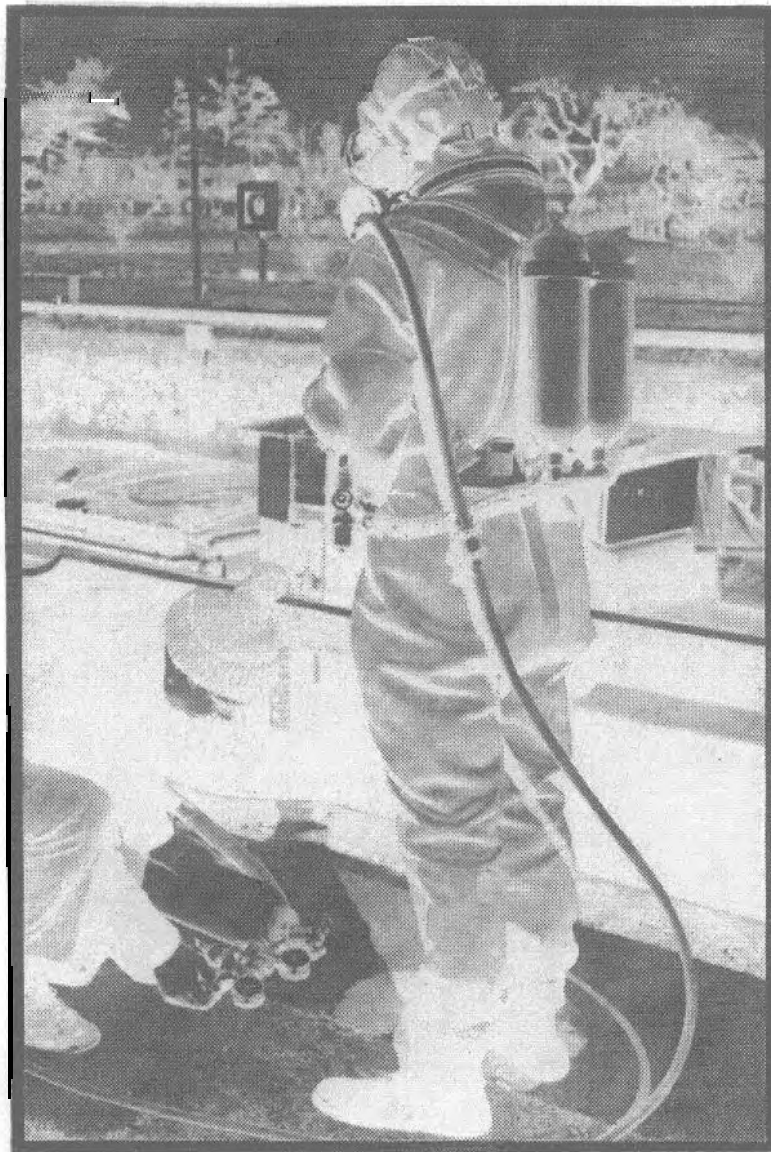


Abb. 6 Schiauchtauchgerät PL 70

26 611

- 3.8. Von der Drägerwerk AG ausgelieferte Preßluftflaschen (Druckgasflaschen) für Preßluftatmer sind mit getrockneter Atemluft gefüllt, wie es im bisher erschienenen Entwurf DIN 3188 (Januar 1972) als Anforderung für die abzufüllende Druckluft (Preßluft) für Atemgeräte festgelegt ist.

Danach soll die abzufüllende Druckluft (Preßluft) so getrocknet werden, daß der Wassergehalt der auf 1 bar entspannten Druckluft für 200-bar-Flaschen nicht mehr als 50 mg/m^3 bei Raumtemperatur beträgt.

Zu hoher Wassergehalt – insbesondere flüssiges Wasser in der Druckgasflasche – kann zur Folge haben:

1. Es kann eine derartige Korrosion im Flascheninneren auftreten, daß die Sicherheit der Druckgasflasche vor dem Ablauf der Prüffrist zur Wiederholungsprüfung in Frage gestellt ist. Punktförmige Korrosion („Lochfraß“) kann während der Benutzung zu plötzlichen Undichtigkeiten, Flächenkorrosion unter ungünstigen Umständen zum Bersten führen.
2. Wasser kann sich beim Gebrauch des Preßluftatmers in den Hochdruckwegen des Druckminderers niederschlagen und ansammeln. Sinkt die Temperatur des Druckminderergehäuses bei niedrigen Umgebungstemperaturen unter den Gefrierpunkt (meistens an einer äußeren Reifbildung erkennbar), so gefriert im Inneren eventuell vorhandenes Wasser zwangsläufig. Funktionsstörungen am Warnsignal und an der Druckanzeige können die Folge sein.
Hat sich durch häufige Gerätebenutzung in unmittelbarer Folge viel Wasser im Druckminderer angesammelt, so kann es unter Umständen zur Drosselung der Luftzufuhr kommen.
3. Bei niedrigeren Umgebungstemperaturen wird ein zu hoher Wassergehalt in der -Druckgasflasche in Schnee- oder Eiskristalle umgewandelt. Dadurch kann es in den Bohrungen und an den Schutzsieben des Druckminderers zu Verstopfungen kommen, wodurch die Luftzufuhr gedrosselt oder sogar blockiert wird.

Um solche Störungen zu vermeiden und die Sicherheit des Preßluftatmers beim Einsatz zu garantieren, ist folgendes zu beachten :

1. Druckgasflaschen dürfen nur an den Füllanlagen gefüllt werden, die eine Trocknung der Druckluft nach dem Entwurf DIN 3188 sicherstellen.

Dräger-Kompressoren mit Hochdrucktrocknern erfüllen diese Voraussetzungen (siehe auch Gebrauchsanweisung für Dräger-Hochdruck-Atemluft-Kompressoren und Montageanweisungen für Lufttrocknungs-Rüstsätze).

2. Es hat nur Zweck, Druckluft (Preßluft) für Preßluftatmer nach dem Entwurf DIN 3188 zu füllen, wenn die zu füllenden Druckgasflaschen einwandfrei sind. Von der Drägerwerk AG ausgelieferte Druckgasflaschen erfüllen diese Bedingung.

3. Unmittelbar nach Ablegen des Atemanschlusses des **Preßluftatmers** sind die Flaschenventile zu schließen. Dadurch verbleibt ein Restdruck in den Flaschen. Die Druckgasflaschen sind bis zur Wiederfüllung verschlossen zu lagern und erst nach dem Anschließen an die Füllanlage zu öffnen.

Auf diese Weise wird verhindert, daß Wasser aus der Atmosphäre in den Druckgasflaschen kondensiert.

4. Instandsetzung

- 4.1. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, die Reparatur des Schlauchtauchgerätes nur im Herstellerwerk ausführen zu lassen. Dies gilt insbesondere für den Druckminderer am Reserveluftgerät und für das automatische Schaltventil. Es werden daher unter Punkt 5 Ersatzteile hauptsächlich Geräteteile und Baugruppen aufgeführt, die im Bedarfs-falle ausgetauscht werden können.
- 4.2. Mindestens einmal im Jahr sind die Geräte zu prüfen, besonders, wenn sie zwischenzeitlich nicht benutzt wurden. Wichtig für das gefahrlose Arbeiten mit dem Gerät ist die Beschaffenheit der Membran des Lungenautomaten und des Ausatemventils. Beide Teile sind spätestens nach etwa 2 Jahren auszubauen und auf Alterung (Brüchigkeit, Hartwerden) zu prüfen. Bei Anzeichen dieser Art sind sie durch neue Teile zu ersetzen.

4.3. Auswechseln der Lungenautomaten-Membran

Den Speziälschlüssel mit seinen zwei Zapfen in die Langlöcher des Deckels einsetzen und nach links drehen. Sobald die 4 Aussparungen des Deckelrandes unter dem linken Nocken des Gehäuses sitzen, lassen sich Deckel und Membran leicht herausnehmen.

Beim Einsetzen der Membran ist darauf zu achten, daß sie mit dem Wulst des äußeren Gummirandes nach unten gelegt wird. Da die Membranen zur Erzielung eines möglichst großen Hubes im Durchmesser größer ausgebildet sind als die Fassungen im Lungenautomatengehäuse, muß man besonders darauf achten, daß sie mit dem Dichtrand plan eingelegt werden. Vorteilhaft ist es, sie nach dem Einlegen mit dem Deckel herunterzudrücken und danach den Deckel zwecks Beobachtung der Lage des Membranrandes noch einmal abzuheben. Dann Deckel wieder einlegen und mit Hilfe des Schlüssels kräftig anziehen.

5. Ersatzteile

1	Schlauchtauchgerät komplett mit automatischem Schaltventil	PL 70 A	R 26593
2	Schlauchtauchgerät komplett mit Hand-Umschaltventil	PL 70 H	R 26594
3	Automatisches Schaltventil hierzu Einzelteilliste 2225.11		R 24390
4	Hand-Umschaltventil hierzu Einzelteilliste 2225.12		R 24585
5	Reserueluftgerät vollst., best. aus Pos. 6-8 hierzu Einzelteilliste 2225.1		R 2274.5
6	Lungenautomat vollst. hierzu Einzelteilliste 2226.1		R 21737
7	Werkzeugtasche mit Inhalt		R 22718
8	Reserueluftgerät best. aus Pos. 9-10		R 24400

9	Flaschenpaket	R 22340
10	Tragegestell vollst. best. aus Pos. 11-15	R 22750
11	Tragegestell	R 22721
12	Druckminderer vollst.	R 22740
13	Polster vollst.	R 22237
14	Bänderung vollst.	R 22713
15	Niederdruckschlauch vollst.	R 22337

Aufgrund des Gesetzes über technische Arbeitsmittel vom 24. 6. 1968 (BGBl I, S. 717) wird auf folgendes hingewiesen:

1. Bei Reparaturen dürfen nur Original-DRAGER-Ersatzteile verwendet werden.
2. Reparaturen und der Austausch von Ersatzteilen dürfen nur von Fachleuten durchgeführt werden.
3. Die Druckminderer sind aus Sicherheitsgründen mindestens alle 5 Jahre einer Grundüberholung zu unterziehen, wie dies bereits teilweise in Bundesländern und von Bergbehörden vorgeschrieben ist. Nach jeder Grundüberholung, die im Drägerwerk stattfindet, werden die Druckminderer im Drägerwerk erneut plombiert.
4. Die Haftung für die sichere Funktion der Druckminderer geht auf den Eigentümer in jedem Fall dann über, wenn die Plombierung des Drägerwerkes geöffnet worden ist.
5. Durch das Vorstehende wird die in den Verkaufs- und Lieferbedingungen des Drägerwerkes niedergelegte Gewährleistungsfrist nicht erweitert.

DRAGERWERK AG