

**Gebrauchsanweisung**

zum

**AMBU<sup>®</sup>-PHANTOM**

Alle Typen

Der auf zwei starken Federn ruhende Brustkorb kann nach unten gedrückt werden.

Hierbei wird dann ein auf der Grundplatte in einer Halterung befestigter, das Herz darstellender Gummiball (Fig. 7/8/5091) zusammengedrückt, der seinerseits mit einem Windkessel (Fig. 7/8/5093) verbunden ist. Mit jeder Kompression wird dem Windkessel erneut Luft zugeführt, so dass bei fortgesetzter Herzmassage der »Blutdruck« steigt. Eine als Leck wirkende Düse im Windkessel ist so abgestimmt, dass bei richtiger Massage ein »Blutdruck« von 100–120 mm Hg erreicht wird. Hört man mit der Massage auf, bläst die Luft durch diese Düse ab und der »Blutdruck« fällt, **wie in Wirklichkeit**, auf Null.

Der bei den einzelnen Kompressionen entstehende Druck kann als Pulsschlag am Hals kontrolliert werden. Wurde zum Phantom zusätzlich ein Handgelenk (5099) bestellt, so kann der Puls auch an diesem bzw. der »Blutdruck« an einem Manometer kontrolliert werden.

## MONTAGE UND FUNKTIONSKONTROLLE

Alle Typen werden im Koffer weitgehend montiert geliefert (Fig. 9). Nur jene Teile, die bei der Aufbewahrung vorsorglich abgenommen werden müssen, sind noch zu montieren.

- alle** 1. Das Phantom wird dem Koffer entnommen und auf eine flache Unterlage gelegt (Fig. 1).
2. Der Halsdeckel wird vom Hals abgenommen und der Halsventilschlauch in den Quetschhahn des Halsventils eingeklemmt (Fig. 4). **Er darf nicht verdreht oder geknickt montiert werden.** Dann wird der Halsdeckel wieder aufgesetzt.

### 3. FUNKTIONSKONTROLLE DER LUFTWEGE

Zur Funktionskontrolle wird das Mund-Nasenstück abgenommen.

Man überstreckt den Kopf des Phantoms weit nach hinten, beobachtet, wie sich dabei der Quetschhahn des Halsventils öffnet und bläst direkt in den Nasenstutzen (Fig. 3/5175).

Bevor die derart in den Lungenbeutel eingeblasene Luft wieder entweichen kann, wird der Kopf wieder nach vorne gekippt und damit der Quetschhahn im Halsventil geschlossen. Entweicht trotz geschlossenem Quetschhahn Luft aus dem Lungenbeutel, so sitzt der Beutel undicht unter der

Klammer auf der Düse (Fig. 5/7: 5177; Fig. 6/8: 5178) oder der Beutel hat ein Leck und muss durch einen Reservebeutel ersetzt werden.

**A  
AM**

Bei den mit Magen ausgestatteten Phantomen erfolgt die Funktionsprüfung des Magens, indem man den Kopf des Phantoms weit nach hinten überstreckt, die zum Lungenbeutel führende Düse (Fig. 6/8/5178) mit dem Finger verlegt und kräftigt direkt in den Nasenstutzen bläst. Nun öffnet sich das Magenventil unter dem übermässigen Druck und die Luft gelangt in den Magenbeutel.

Aus dem Magenbeutel entweicht die eingeblasene Luft über das am Magenventil befindliche kleine Loch nur dann, wenn der Magenbeutel von Hand zusammengedrückt wird. Entweicht die Luft ohne dieses Zusammendrücken, so sitzt der Magenbeutel unter der Klammer undicht auf dem Magenventil (Fig. 6/8: 5190) oder er hat ein Leck und muss durch einen Reservebeutel ersetzt werden.

**Nach der Kontrolle wird:**

- alle** 4. Das Mund-Nasenstück angebracht, indem man dessen Nasenöffnung über den Nasenstutzen stülpt und den auf der Unterseite des Mund-Nasenstückes befindlichen kleinen Gummizapfen durch das für diesen Zweck am Unterkiefer angebrachte Loch steckt.

Das Mund-Nasenstück muss an den beiden Befestigungspunkten (Nasenstutzen und Loch im Unterkiefer) fest aufsitzen.

### **BM 5. ANSCHLUSS DER ZUSÄTZLICHEN EINRICHTUNGEN ZUR KONTROLLE DER WIRKSAMKEIT DER ÄUSSEREN HERZ-MASSAGE**

Die Verbindung vom Windkessel zum Puls im Hals ist ab Fabrik hergestellt (Fig. 7/8/5094).

**Blutdruckmessgerät:** Wird ein MANOTEST-Manometer mitgeliefert, so ist der am Kopfende des Phantoms unter dem Brustkorb hervorkommende dünne Schlauch (Fig. 7/8/5096) mit dem MANOTEST zu verbinden.

Wurde das Phantom ohne Manometer bestellt, so ist am Windkessel der für den Anschluss bestimmte Stutzen mit einer Kappe verschlossen. Nach Entfernung dieser Kappe kann ein beliebiges Blutdruckmessgerät hier angeschlossen werden.

**Handgelenk:** Wurde zum Phantom zusätzlich ein Handgelenk (5099) bestellt, so wird von dem zum Hals-Puls führenden T-Stück (Fig. 7/8/5140) die weiße Schutzkappe (5159) entfernt und am Stutzen der am Handgelenk befindliche Schlauch angeschlossen.

- alle** 6. Das Plastiktuch wird über den Brustkorb des Phantomes gelegt; es ist betriebsbereit (Fig. 1/2).

## DESINFEKTION

**Sämtliche mit dem Üben oder seiner Ausatemluft in Berührung kommenden Bestandteile des Phantoms sind mit einfachen Handgriffen, ohne Werkzeuge, rasch auswechselbar und leicht zu desinfizieren.**

Um die Desinfektion während der Übung in jeder Hinsicht zu fördern, werden den Phantomen ab Werk mehrere Mund-Nasenstücke und Halsventilschläuche beigegeben.

Derart können ohne Zeitverlust während des Übens jeweils einige Mund-Nasenstücke wirksam desinfiziert werden.

**Das Mund-Nasenstück** (Fig. 3/5051) ist so konstruiert, dass nach Entfernung des auf der Rückseite befindlichen Kunststoffpropfens (Fig. 3/5171) neben den Nasengängen auch die Mundhöhle gründlich gereinigt werden kann.

**Der Halsventilschlauch** kann nach Lösen der Mutter auf dem Nasenstutzen (Fig. 3/5175) entfernt und je nach Bedarf oder geltenden Desinfektionsvorschriften im Verlauf der Übung ausgewechselt werden.

Alle Gummiteile vertragen Desinfektion durch Auskochen.

**Lungen- und Magenbeutel** können auch in wenigen Augenblicken ersetzt werden.

**Auf Grund bakteriologischer Untersuchungen ist zu empfehlen:**

- **Mund-Nasenstück** unbedingt von Übendem zu Übendem auswechseln und desinfizieren.
- **Nylon-Rohr samt Halsventilschlauch** jeweils nach einigen Üben und unbedingt nach Übungsschluss vor der Verwahrung des Phantoms desinfizieren.
- **Lungenbeutel** je nach Bedarf (Kondensflüssigkeit) auswechseln und immer nach Übungsschluss wegwerfen.

- A** - **Leitung zum Magenventil** (Fig. 7/8/5061) nur vor Verwahrung des Phantoms desinfizieren.
- AM**
- **Magenbeutel** sporadisch auswechseln und wegwerfen; die in den Magenbeutel gelangende Luft kehrt nicht mehr in das Leitungssystem zurück.

## AUFBEWAHRUNG IM KOFFER

- alle**
1. **Halsventilschlauch** aus dem Quetschhahn des Halsventils nehmen; er darf nicht eingeklemmt aufbewahrt oder transportiert werden.
  2. Lose Zubehörteile sauber (vgl. Desinfektion) in den mitgelieferten Plastikbeuteln verwahren.

- BM**
- AM**
3. Blutdruckmanometer- und Handgelenk-Anschlüsse lösen.

## HINWEISE ZUR FUNKTION DER AMBU-PHANTOME

(Vgl. die über die AMBU-Phantome erschienene deutschsprachige Literatur.)

An den AMBU-Phantomen kann folgendes geübt und erlernt werden:

### **alle I. FREIMACHEN UND FREIHALTEN DER LUFTWEGE:**

- a) Der Kopf muss beim Menschen **häufig bis um 50-60° überstreckt** werden, damit der Zugang zu den Luftwegen frei wird (Fig. 12/14).
- b) Wird der Kopf bei zurückgefallenem Unterkiefer, d. h. bei offenem Mund, überstreckt so wird der Zugang zu den Luftwegen oft erst **im letzten Drittel** der Überstreckung geöffnet (Fig. 12).
- c) Wird gleichzeitig mit der Überstreckung des Kopfes der Mund durch Andrücken des Kinns geschlossen, so ist der Luftweg meist schon **nach etwa einem Drittel** der Überstreckung **frei** (Fig. 13).

Diese klinisch nachgewiesenen Funktionen kann der Schüler an den Bewegungen des Halsventils und Brustkorbes **sehen**, ihre Wirkung auf das Ein- und Ausströmen der Luft über Mund oder Nase während der Beatmung **fühlen** bzw. **hören**.

d) Das mechanische **Freimachen** der Atemwege im Mund-Rachenraum **mittels Auswischen oder Absaugen über Mund oder Nase** wird am Mund-Nasenstück geübt.

Dieses kann für solche Zwecke mit Flüssigkeit oder Brei gefüllt werden.

## II. BEATMEN:

a) Bei der Beatmung Mund-zu-Mund genügt es häufig, den Mund des Patienten nur durch Herunterziehen der Unterlippe zu öffnen. Weites Öffnen des Mundes kann zu der unter l b) erwähnten Behinderung des Zuganges zu den tieferen Luftwegen führen.

**A**  
**AM** Wird bei der Mund-zu-Mund-Beatmung zu kräftig eingeblasen, so gelangt die Luft auch in den Magen. Das Phantom ist so gebaut, dass in den Magen eingeblasene Luft wie beim Menschen nicht von selber entweichen kann, sondern nur durch sanftes Drücken auf den »Magen«. Bei bewusstlosen Personen soll der Laie **nicht** versuchen, eingedrungene Luft durch Drücken auf den Magen zu entfernen, da dies zum Erbrechen und damit zur Aspiration führen kann.

**alle** b) Bei der Beatmung Mund-zu-Nase können die Luftwege optimal freigehalten werden (vgl. 1 c), zudem funktioniert die Nase als Reduzierventil, so dass auch bei kräftigem Einblasen kaum Luft in den Magen gelangt.

c) **Die Wirksamkeit der Beatmung** wird kontrolliert:  
an den **Bewegungen des Brustkorbes**,  
am **Geräusch der über Mund und Nase ausströmenden Luft**.

d) Die Wirksamkeit der Beatmung wird beeinflusst durch:  
**d. 1. Die Elastizität des Brustkorpes.** Sie bewirkt das Ausströmen der in die Lungen eingeblasenen Luft. Ihre bei verschiedenen Menschen unterschiedliche Stärke beeinflusst die beim Beatmen aufzuwendende Kraft. Um den Übenden an diese Erscheinung zu gewöhnen, kann die Elastizität der Gummidecke (Fig. 3/5083) **variiert werden**:

innerste Lochreihe = unelastischer Brustkorb  
mittlere Lochreihe = normal elastischer Brustkorb  
äusserste Lochreihe = aussergewöhnlich elastischer Brustkorb

**d. 2. Den Widerstand in den Luftwegen.** Er kann durch deren Verkrampfung (z. B. bei Vergiftungen) merklich erhöht sein und sowohl das Einblasen als auch das Ausströmen der Luft aus der Lunge erschweren.

Die unterschiedliche Wirkung dieses Widerstandes merkt der Übende, wenn das grössere Düsenloch (z. B. Fig. 5/5177), auf dem der Lungenbeutel angebracht ist, mit dem Finger verschlossen wird. Jetzt kann die Luft nur über das kleine Loch ein- und ausströmen.

e) Auch die Beatmung mit Beatmungsgeräten kann an den Phantomen geübt werden.

## **BM** III. ÄUSSERE HERZMASSAGE: **AM**

Die sehr zahlreichen Berichte über Erfahrungen mit der externen Herzmassage weisen immer wieder darauf hin, dass zusätzliche Schädigungen des Patienten als Folge unrichtiger Durchführung der Herzmassage durch zweckentsprechend gestaltete Übungen am Phantom weitgehend zu vermeiden sind.\*

Entscheidend ist hierbei der Ort und die Art des Auflegens der Hände bzw. Handballen am genau vorgeschriebenen Druckpunkt des Brustbeines.

Wird der Druckpunkt zu hoch gewählt, so gelingt es nicht, die notwendige Kompression des Herzens zu erreichen.

Erfolgt die Kompression seitlich der Mittellinie des Brustbeines, so können Rippenbrüche und hieraus resultierende Sekundärschädigungen verursacht werden.

Um diese zu vermeiden, müssen auch die Finger vom Körper abgespreizt gehalten werden (vgl. Fig. 15).

Wird der Druckpunkt zu tief bauchwärts gewählt, so besteht die Gefahr, dass der Schwertfortsatz des Brustbeines (Xiphoid-Knorpel) abgebrochen wird und bei der weiteren Massage lebenswichtige Organe verletzt.

Um den Übenden auch auf diese Gefahr aufmerksam zu machen, wurde der ohnehin bereits mit Brustbein und Rippen versehene Brustkorb der AMBU-Phantome durch einen wirklichkeitsnahen Schwertfortsatz ergänzt.

\* Vergleiche Literaturverzeichnis »Cardiozirkulatorische Reanimation« erhältlich bei der Schweiz, Lebensrettungs-Gesellschaft, Postfach 8036 Zürich.

Der Schwertfortsatz ist in einer Öffnung des Brustkorbes mit einer Stahlfeder befestigt (Fig. 16). Über den Schwertfortsatz wird das Schaumgummikissen, welches die Weichteile simuliert, und die Decke gelegt.

Setzt der Übende den Druckpunkt am Brustbein zu tief an, »bricht« der Schwertfortsatz, was durch ein lautes »Klick« angedeutet wird.

An den Modellen Typ BM und AM lernt der Übende, dass

- die Handwurzel am unteren Drittel des Brustbeines aufgesetzt werden muss; die Finger nicht am Brustkorb liegen dürfen und jeder Druck auf die vom Brustbein bauchwärts liegenden weichen Partien vermieden werden muss,
- nur bei vorschriftsgemässer Handhaltung und nur wenn die Kompressionen des Brustbeines der Wirklichkeit entsprechend kräftig, tief und häufig genug (ca. 60 Mal pro Minute) durchgeführt werden, ein regelmässiger Puls und der erforderliche Blutdruck von 100–120 mm Hg erreicht werden,
- bei der Herzmassage der Patient (das Phantom) immer auf einer harten Unterlage, möglichst am Boden, liegen muss (Fig. 15).

Ferner: (Fig. 15)

- wie von einem oder von zwei Helfern wechselweise oder gleichzeitig Beatmung und Herzmassage durchführen sind.
- wie die Ablösung der Helfer, ohne Unterbruch der Massage, zu erfolgen hat,
- wie Puls und Blutdruck während der Herzmassage zu überwachen sind.

## ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

### Gummi-Teile:

Bestell-Nr.	Artikel	Phantom-Typ
5051	Mund-Nasenstück für Beatmung mit dem Mund und Beatmungsgeräte mit Maske, kompl.	alle
5052	Ring zum Fixieren von 5171 in 5051	alle
5053/55	Spezial-Mund/Nasenstück (auf Anfrage)	—
5057	Halsventilschlauch	alle

5059	Klammer zum Festhalten der Lungen- und Magenbeutel	alle
5061	Schlauch zum Magenventil	A, AM
5063	Buchse für Magenventil	A, AM
5081	Gummidecke über dem Lungenbeutel	B
5083	Gummidecke über dem Brustkorb und Lungenbeutel	A, BM, AM
5089	Schlauch für Halspuls	BM, AM
5091	Gummiball (Herz)	BM, AM
5092	Schlauch vom Gummiball zum Windkessel	BM, AM
5093	Windkessel	BM, AM
5094	Schlauch vom Windkessel zum Halspuls	BM, AM
5095	Verschlusskappe zum Windkessel	BM, AM
5096	Schlauch zum Manotest	BM, AM
5099	Handgelenk	BM, AM
5084	Schaumgummikissen zum Brustkorb	BM, AM

### Metall-Teile:

5125	Winkelstück Hals/Grundplatte	BM, AM
5126	Winkelstück Hals/Grundplatte	A
5131	Metallkette zum Halsventil	alle
5133	Feder im Kopf	alle
5135	Feder zum Quetschhahn im Halsventil	alle
5140	T-Stück (Abzweigrohr) Halspuls-Handgelenk	BM, AM
5143	Halterung für Gummiball (Herz)	BM, AM
5148	Halterung für Federn (5149)	BM, AM
5149	Federn zur Herzmassage	BM, AM

### Kunststoff-Teile:

5151	Kopf ohne Kiefer, aber mit festmontierten Metallteilen	alle
5153	Kiefer	alle
5154	Hals kompl., ohne Halsdeckel	alle

5158	Halsdeckel mit Puls	alle
5159	Weisse Plastikkappe zu Teil 5140	BM, AM
5160	Lungen-Beutel	alle
5161	Magen-Beutel	A, AM
5171	Verschluss zu 5051	alle
5175	Nylon-Rohr mit Nasenstutzen	alle
5177	Düsensystem	B, BM
5178	Düsensystem mit Abzweigung zum Magen	A, AM
5181	Brustkorb ohne Rippen	A
5184	Brustkorb für Herzmassage	BM, AM
5185	Schwertfortsatz zu 5184	BM, AM
5187	Plastikdecke	alle
5190	Magenventil	A, AM

**Weiteres Zubehör:**

5211	Grundplatte für Typ B	
5212	Grundplatte für Typ A, AM, BM	
5221	Wechselsatz Rohrleitung bestehend aus: 5175, 5057, 5177	B, BM
5223	Wechselsatz Rohrleitung bestehend aus: 5175, 5057, 5178	A, AM
5249	Sack für lose Teile, gross	alle
5251	Manotest-Blutdruckmanometer mit Schlauch zum Windkessel	BM, AM
5260	Aufbewahrungs-Koffer, langes Format	alle

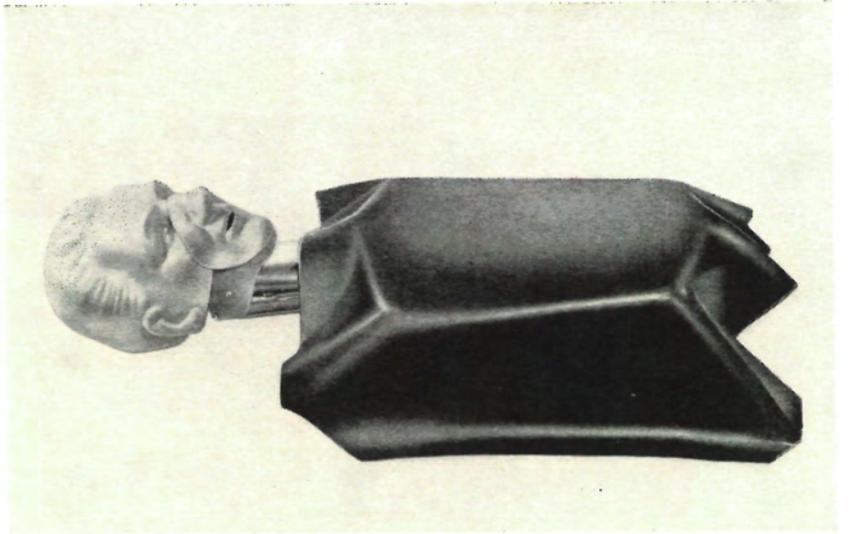


Fig. 1

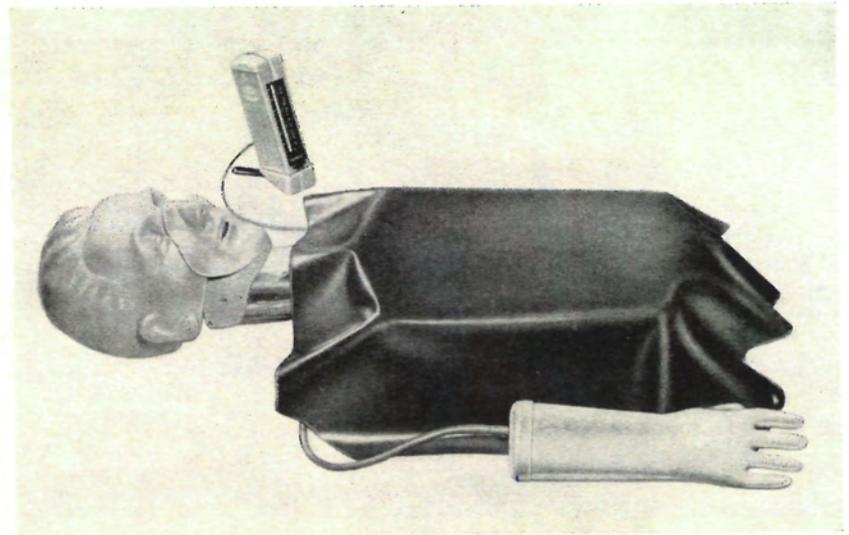


Fig. 2

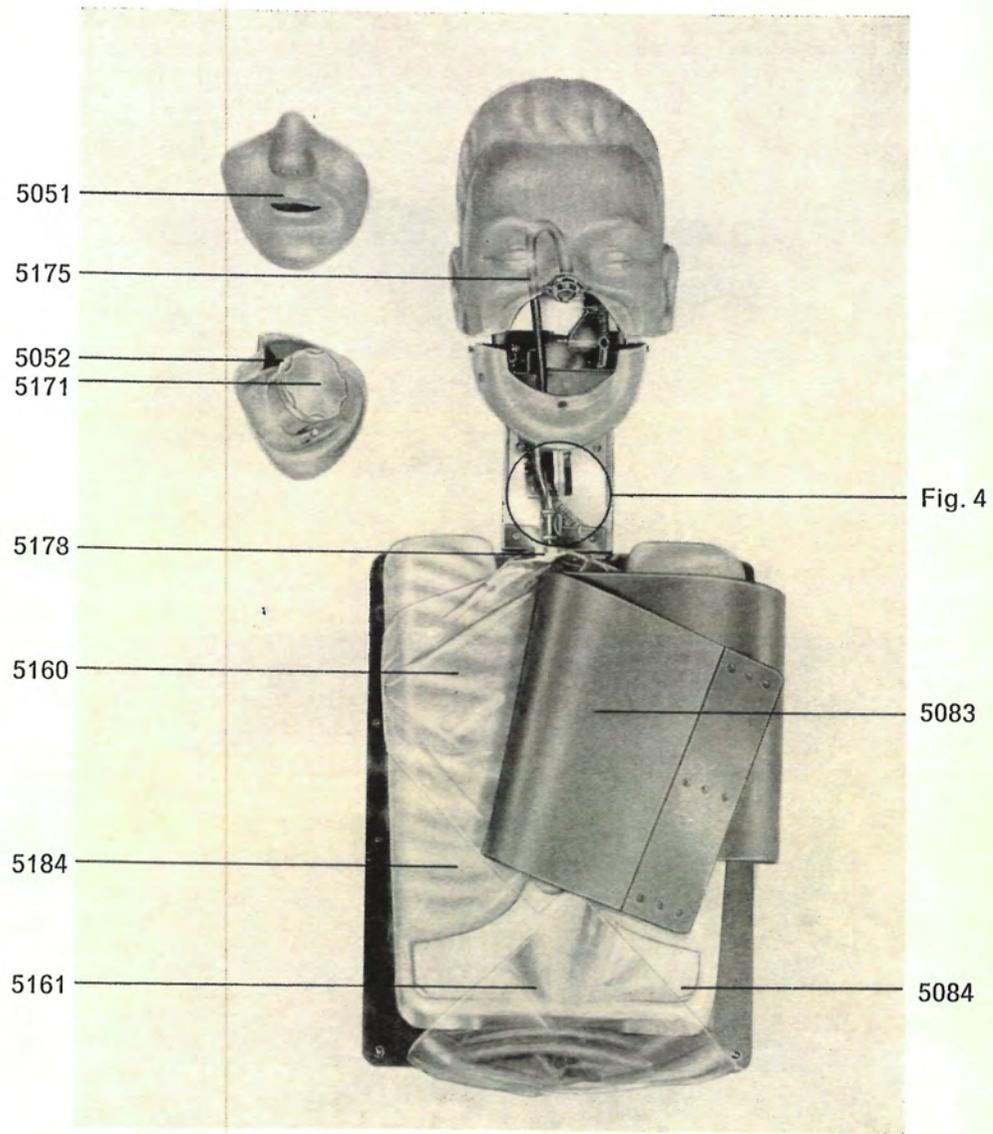


Fig. 3

Fig. 4

5131  
5057

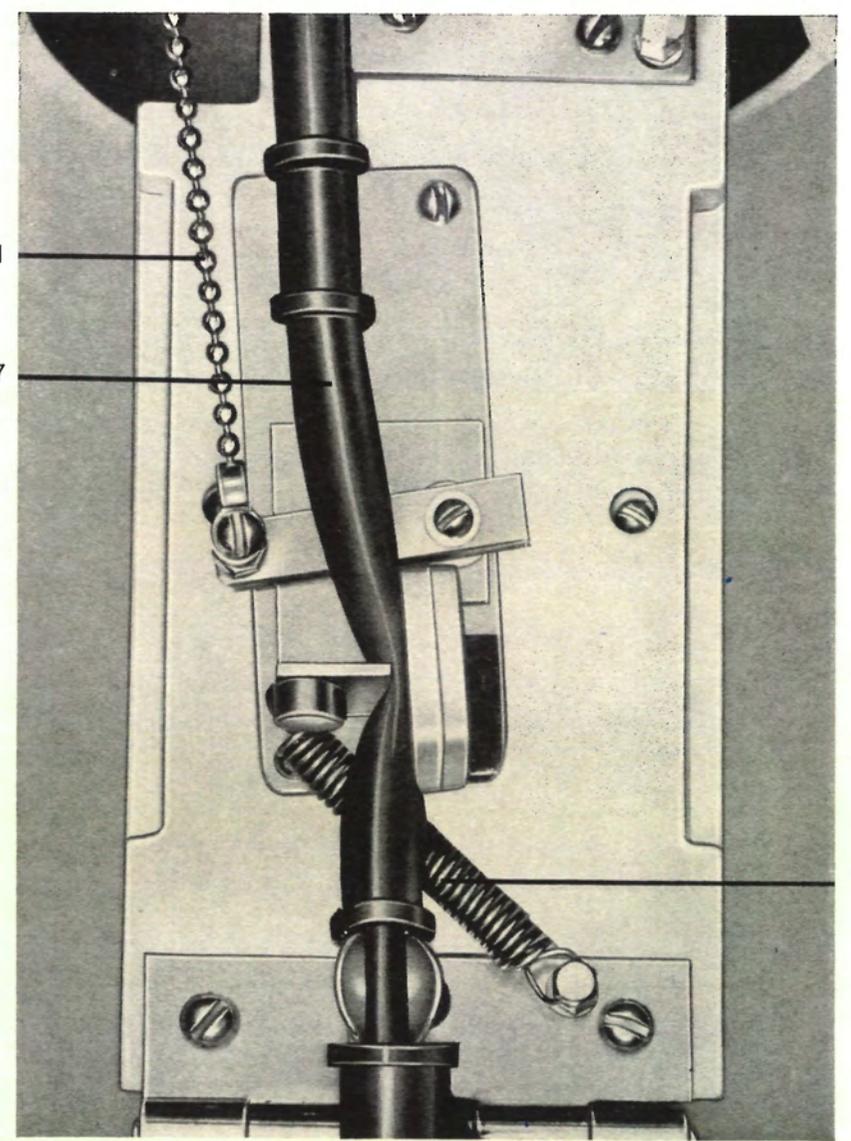


Fig. 4

5083

5084

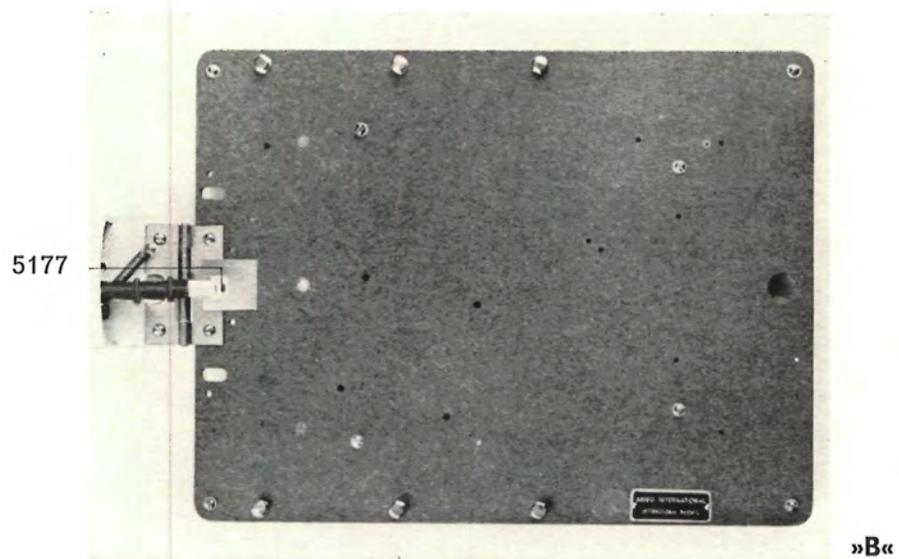


Fig. 5

»B«

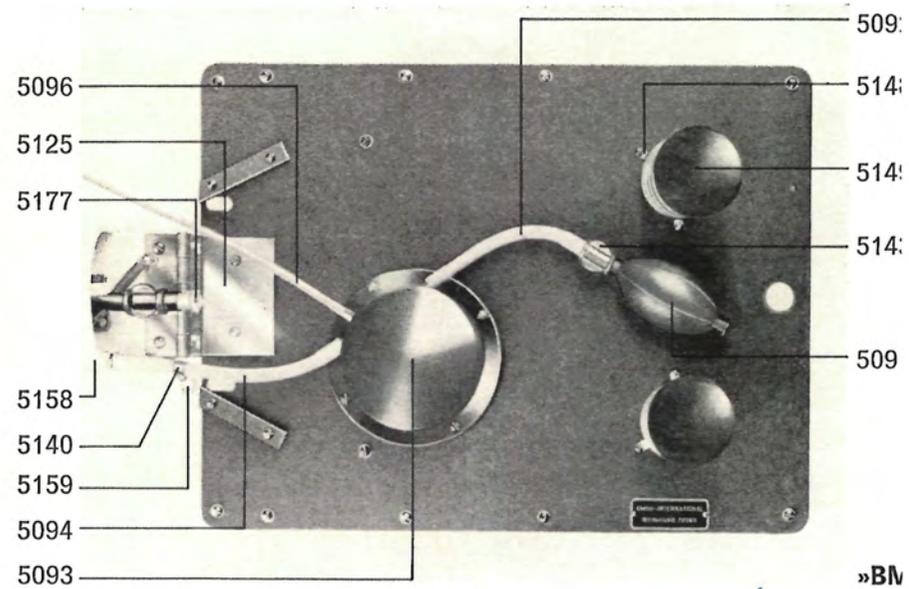


Fig. 7

»BV«

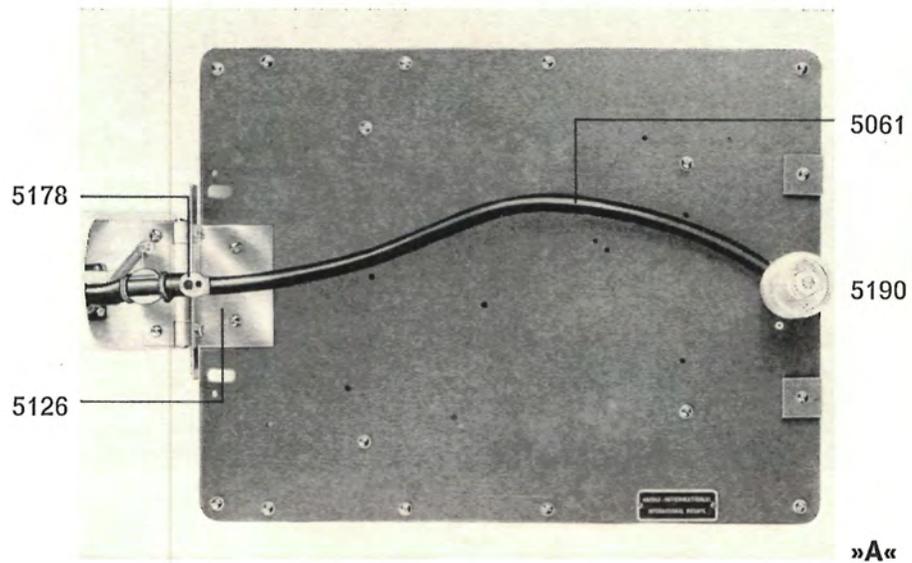


Fig. 6

»A«

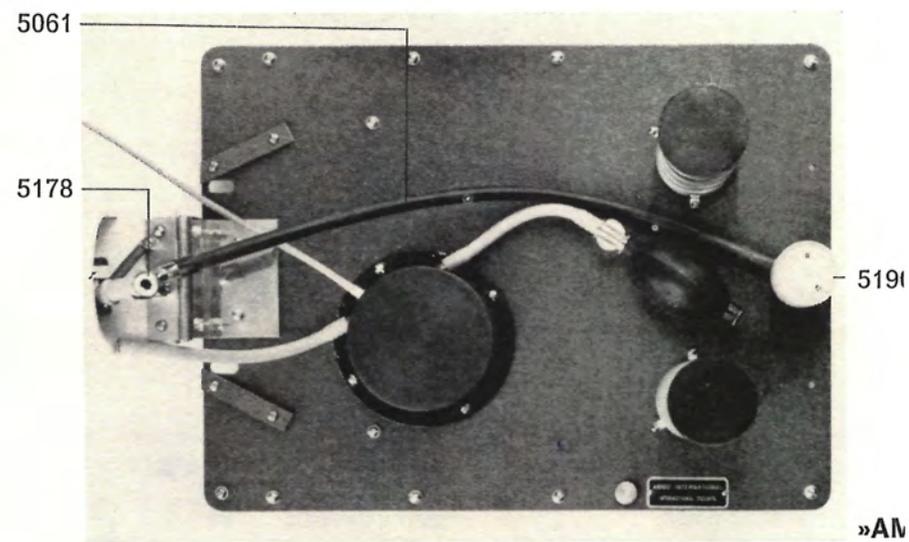


Fig. 8

»AV«

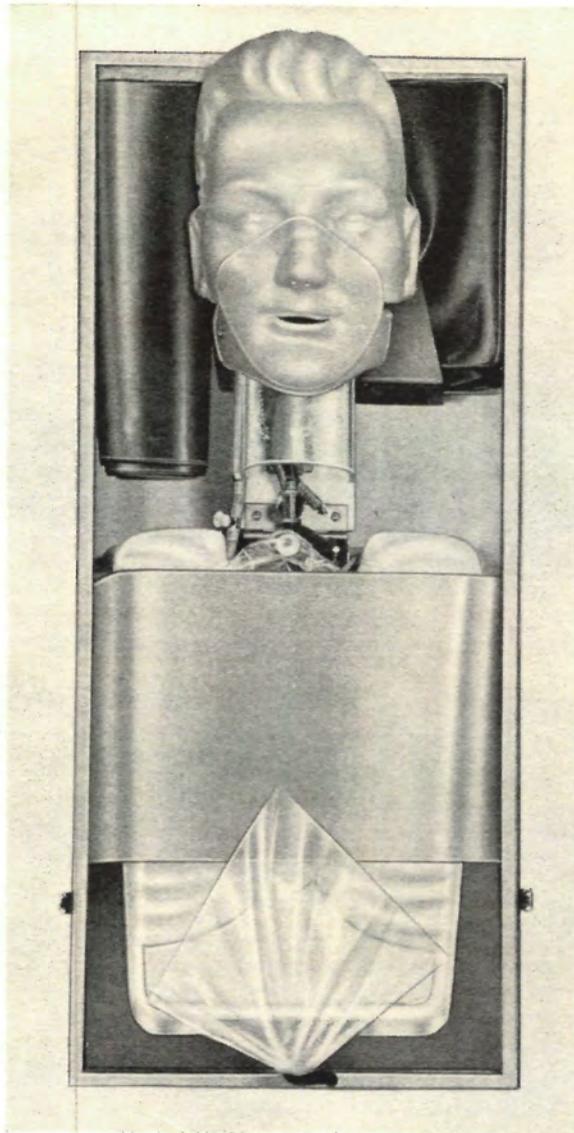


Fig. 9

## DAS FREIMACHEN DER LUFTWEGE

am AMBU® Kopfschnittmodell  
demonstriert

### Erstickungsgefahr bei Bewusstlosigkeit

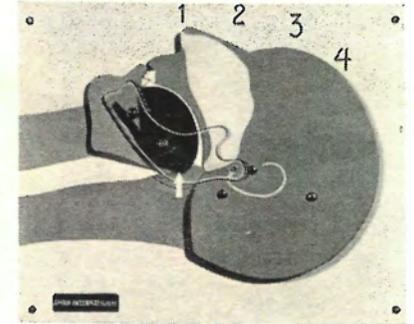


Fig. 10

Der Kopf ist nach vorn gebeugt. Unterkiefer und Zunge sind zurückgesunken. Die Atemwege sind versperrt.

### 1. Überstreckung mit offenem Mund

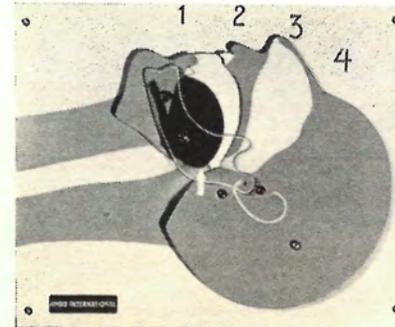


Fig. 11

Selbst bei 2/3 der möglichen Überstreckung sind die Atemwege versperrt.

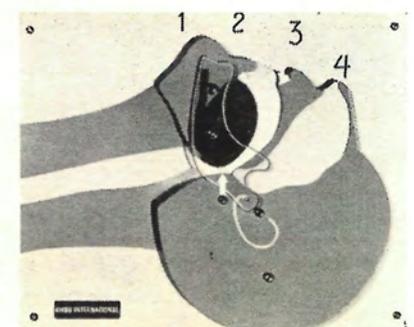


Fig. 12

Erst bei äusserster Überstreckung sind die Atemwege geöffnet.

### 2. Überstreckung mit geschlossenem Mund

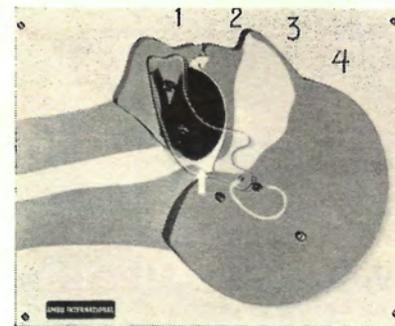


Fig. 13

Schon nach etwa 1/3 der Überstreckung sind die Atemwege frei.

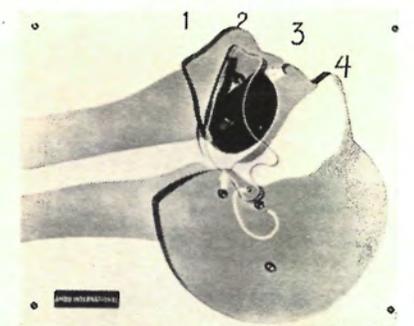


Fig. 14

Bei äusserster Überstreckung sind die Atemwege weit geöffnet.

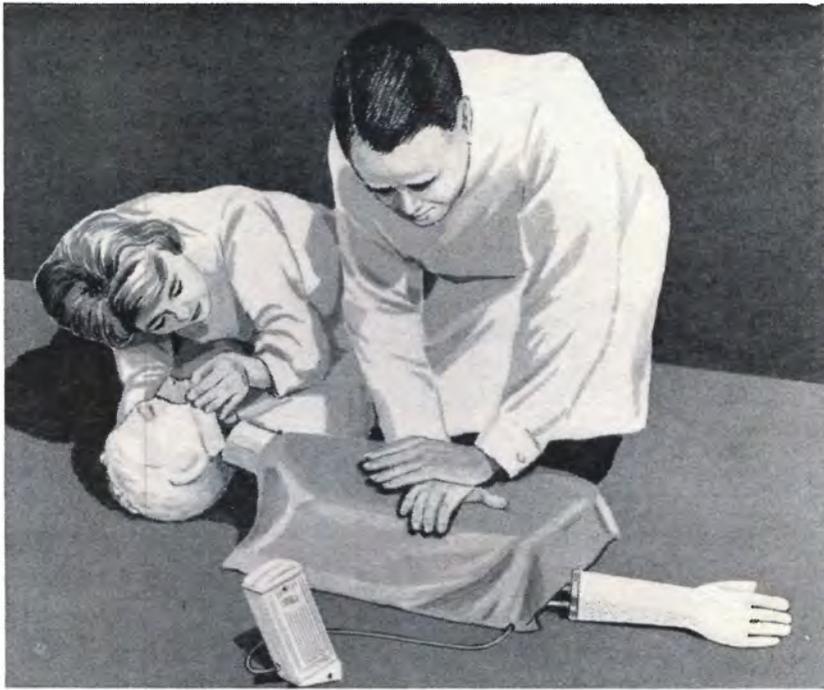


Fig. 15  
Externe Herzmassage am AMBU Phantom.

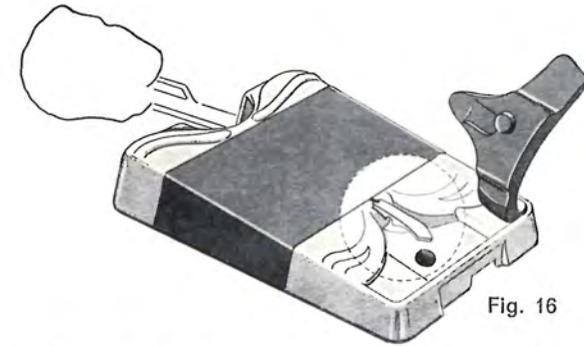


Fig. 16

Der Schwertfortsatz ist am Brustkorb unter dem roten Schaumgummikissen, welches die Weichteile simuliert, angebracht. (Fig. 16.)

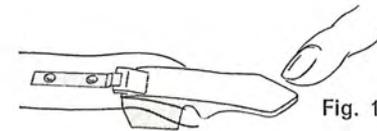


Fig. 17

Fig. 17 und 18 veranschaulichen das Prinzip. Wird der Druckpunkt zu tief bauchwärts gewählt, bricht der Schwertfortsatz, was durch ein lautes »Klick« angezeigt wird.

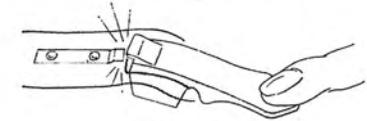


Fig. 18

### Wiedereinsetzung

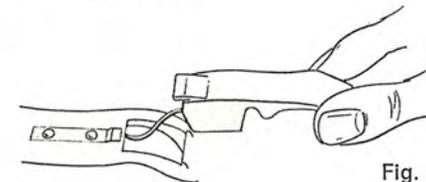


Fig. 19

Der Schwertfortsatz ist am Brustkorb mit einer Feder befestigt. Wenn der Schwertfortsatz »gebrochen« wurde, kann er leicht wieder eingesetzt werden (Fig. 19), indem man ihn unter der Stahlfeder einführt. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Hals des Schwertfortsatzes richtig angebracht wird!

Richtige Anbringung →

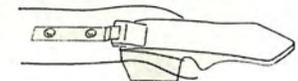


Fig. 20

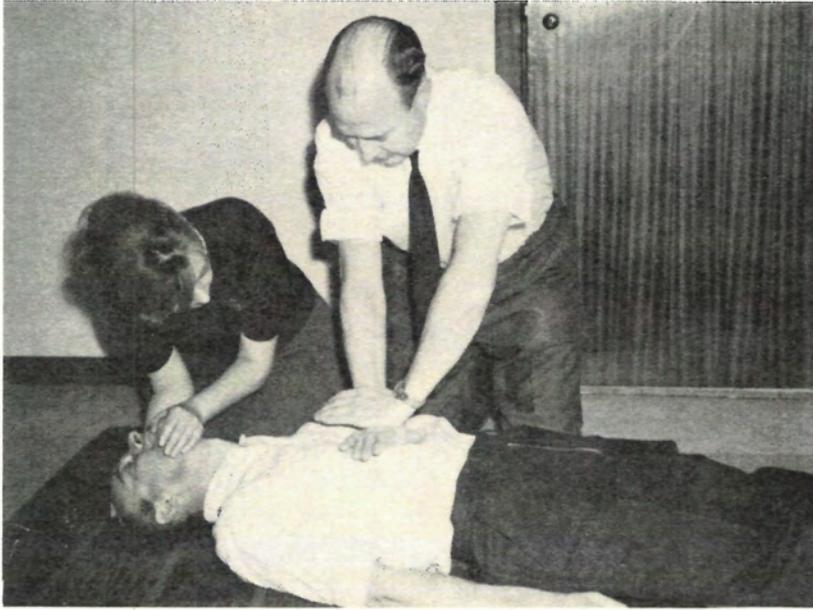


Fig. 21  
Richtige Durchführung der Herzmassage.