



Geheim

Bedienungs-Anleitung

zur

Chiffriermaschine «Enigma»

Die Wichtigkeit des Chiffrierwesens verlangt, daß alle dieses Gebiet umfassenden Erfahrungen und Erkenntnisse unter Wahrung der strengsten Geheimhaltung behandelt werden.

Diese Bedienungsanleitung ist „geheim“

I. VERWENDUNGSZWECK UND ARBEITSPRINZIP.

Die Enigma oder T-D (Tasten-Drücker-Maschine) ist eine Chiffrier- und Dechiffriermaschine mit mechanisch-elektrischer Verschlüsselung von außerordentlich hoher Codesicherheit. Der innere Schlüssel der Maschine ist elektrisch durch 5 Kontaktwalzen und mechanisch durch 5 Fortschaltwalzen bestimmt. Durch Verlauschen dieser Walzen kann der Code beliebig und leicht verändert werden. Zur Drehstellungsmarkierung sind diese Walzen an der Außenzylinderoberfläche mit Alphabelbuchstaben von A—Z bezeichnet. Der äußere Schlüssel ist durch Einstellen der 10 Walzen mit den Bezeichnungsbuchstaben in eine Linie durch eine Gruppe von 10 Buchstaben bzw. durch ein 10stelliges Schlüsselwort bestimmt.

Zum Chiffrieren wird unter Beachtung der vorherigen Kennworleinstellung der zu chiffrierende Buchstabe auf der entsprechenden Taste gedrückt; das Chiffizat erscheint als Leuchtbuchstabe auf dem Lampenfeld. Umgekehrt wird zum Dechiffrieren der zu dechiffrierende Buchstabe auf der entsprechenden Taste gedrückt, wonach der Klarbuchstabe als Leuchtbuchstabe auf dem Lampenfeld erscheint. Jede Buchstabenlaste muß bis zum Anschlag der Taste gedrückt und dann frei in die Ruhelage zurückgelassen werden, bevor die nächste Buchstabenlaste betätigt wird. Die Tastung der Buchstaben muß mit angemessenem Druck sorgfältig mit den Zeigefingern erfolgen. Die Betätigung nach dem 10-Finger-System ist nicht möglich.

Jede Tastenbetätigung wird zu Kontrollzwecken mit einem auf Null zurückstellbaren Zählwerk gezählt. Die Tastatur besitzt die 26 Grundbuchstaben des Alphabets. Dazu sind Bedienungstasten für den Anschluß einer elektrischen Schreibmaschine, eines Fernschreibers, Hellschreibers oder Creedlochens vorhanden. Die Speisung der T-D-Maschine erfolgt entweder durch Netzanschluß, durch eine eingesetzte Trockenbatterie oder durch eine andere Fremdstromquelle von 4—6 Volt Nennspannung. Der für den Netzanschluß eingebaute Transformator transformiert die Netzspannung auf die Betriebsspannung von etwa 4,5 Volt.

Für die rasche Chiffrierung und Dechiffrierung kann die T-D-Maschine zur Ablesung durch den Anschluß eines zweiten Lampenfeldes erweitert werden. Damit wird bezweckt, daß die Ablesungen durch einen zweiten Bedienungsmann zu Papier gebracht werden können, während 1 Mann nur die T-D-Maschine bedient.

II. AUFBAU UND WIRKUNGSWEISE.

A. Allgemeines.

1. Größe und Gewicht.

332 X 384 X 148 mm über alles gemessen.
Gewicht: 10,7 kg inkl. Zubehör.

2. Zusammenbau.

Der Kasten ist als tragbare Panzerholzkiste ausgebildet. Die Chiffriermaschine ist durch 3 unverlierbare Schrauben am Kastenboden befestigt. Im Deckel sind das separate Lampenfeld, die Zubehör- und Reserveteile untergebracht. Der Deckel kann durch die beiden Stellscheren in zwei Stellungen, offen nach rückwärts oder halbgeöffnet über die Maschine gestellt, festgehalten werden. Die über die Maschine geneigte Deckelstellung ist von Nutzen zur Lichtabschirmung der Tastatur oder als Regenschutz.

Im Deckel sind zwei Halter angebracht, welche gestatten, das Textblatt übersichtlich im Blickfeld des Chiffrierenden aufzuhängen.

3. Verschuß.

Der Kasten ist mit einem Sicherheitsschloß ausgerüstet. Zu seiner Entlastung sind zwei Kniehebelverschlüsse angebracht.

B. Chiffriermaschine (Bild 1).

Sie ist äußerlich ähnlich einer Schreibmaschine aufgebaut und besteht in der Hauptsache aus folgenden Einheiten:

1. Tastatur,
2. Lampenfeld,
3. Zählwerk,
4. Stromquelle,
5. Schalter,
6. Ausrückmechanismus des Walzenpaketes,
7. Walzenpaket,
8. Vorschubmechanismus.

1. Tastatur (Bild 1, 2).

Die dreireihige Anordnung der 26 Grundbuchstaben des Alphabets auf den Tasten entspricht derjenigen einer normalen Schreibmaschine. Die oberste Reihe weist ferner eine Doppelbezeichnung für die Zahlen auf. Zur Steuerung eines über ein spezielles Schallkästchen anzuschließenden Fernschreibers, Hellschreibers oder Creedlochers sind folgende Tasten eingebaut:

WR-Taste für Wagenrücklauf,
ZL-Taste für Zeilenwechsel,
BU-Taste für den Fernschreiberstart,
Lange Taste für Zwischenraum.

Diese Tasten dienen nur zur Steuerung der Zusatzgeräte, sie betätigen den Chiffriermechanismus nicht.

In der untersten Tastenreihe sind lediglich zur Vervollständigung des Tastaturbildes zwei arretierte Blindtasten montiert.

Beim Drücken einer Buchstabentaste werden durch eine verschlüsselte Nockensteuerung eine veränderliche Anzahl Walzen des Walzenpaketes vorwärtsgeschaltet. Diese bilden gleichzeitig einen verschlüsselten Stromkreis Taste—Glühlampe, wobei die gedrückte Taste selbst hierzu einen Öffnungs- und einen Schließkontakt betätigt. Diese Öffnungs- und Schließkontakte sind je auf einem gemeinsamen Träger über und unter den Tastenarmen angebracht.

2. Lampenfeld (Bild 1, 2).

Die Anordnung der Buchstaben auf dem Lampenfeld ist dieselbe wie diejenige auf der Tastatur. Nur der von hinten beleuchtete Buchstabe ist für die Ablesung gültig.

3. Zählwerk (Bild 1, 2).

Jeder gelastete Buchstabe, ausgenommen derjenige der ersten Tastung nach einem Vorgang «Einstellen» (vgl. Abschnitt III B e Seite 8), wird fortlaufend durch das Zählwerk gezählt. Das Zählwerk kann durch einen Rückstellhebel (Nullstellung) auf Null zurückgeführt werden. Die Zählung der gedrückten Buchstaben erleichtert die Kontrolle des zu

übermittelnden Textes. Wird beim Zählwerk eine Zahl nur halb vorwärts-geschoben, so ist die Tastung nicht richtig, d. h. nicht bis zum unteren Anschlag durchgeführt worden. In diesem Fall muß das Chiffprat, bzw. Dechiffprat zu Vermeidung von Unstimmigkeiten von Anfang an wieder neu gelastet werden!

4. Stromquelle (Bild 1, 2).

Für den Betrieb der Nema-Maschine wird eine Stromquelle (Gleich- oder Wechselstrom) von 4—6 Volt mit etwa 0,4 Amp. benötigt.

Folgende Möglichkeiten sind vorhanden:

- a) Durch eine im Batteriefach eingesetzte Trockenbatterie von 4,5 Volt, entweder 1 Blockbatterie L. S. A Nr. 1004 oder eine gewöhnliche Taschenlampenbatterie.
- b) Durch Anschluß der Nema-Maschine an die Netzspannung. Mit dem Spannungswähler wird die entsprechende Anschlußspannung eingestellt. Der eingebaute, kurzschlußsichere Transformator liefert sekundärseitig die notwendige Betriebsspannung.
- c) Durch Anschluß einer separaten Gleich- oder Wechselstromquelle von 4 bis 6 Volt. Dieser Anschluß kann entweder an den beiden Klemmen «4 V» oder an den hierzu parallel geschalteten Steckerbuchsen erfolgen.

5. Schalter (Bild 1, 2).

Folgende Schalter sind eingebaut:

- a) Stromquellenschalter mit den Stellungen:
Batt.: für die eingebaute Trockenbatterie.
Trafo: für Netzanschluß durch den eingebauten Transformator.
Accu: für die externe Stromquelle.
- b) Deckelschalter: Er schaltet bei geschlossenem Transportkastendeckel den Stromquellenkreis ab.

6. Ausrückmechanismus des Walzenpaketes (Bild 1, 2, 3).

Der durch den roten Kupplungshebel zu betätigende Ausrückmechanismus erlaubt den Ein- und Ausbau sowie die Einstellung des Walzenpaketes. Die Funktionen seiner drei möglichen Stellungen sind folgende:

- a) ganz nach vorn geklappt:
Stellung «Betrieb»: normale Betriebsstellung für die Tastung der Buchstaben;
- b) In die Mitte hochgeklappt:
Stellung «Einstellen» (Walzendeckel geöffnet). Die Walzen können zum Einstellen des äußeren Schlüssels, d. h. der 10stelligen Buch-

slabengruppe, bzw. des Schlüsselwortes vor- oder rückwärts gedreht werden.

Bei der Tastung eines falschen Buchstabens kann die falsche Tastung richtiggestellt werden, wenn der rote Kupplungshebel sorgfältig (nicht «schnellen» lassen!) vor der neuen Tastung von der Stellung «Betrieb» auf «Einstellen» und zurück auf «Betrieb» gestellt wird. Die wiederholte Tastung wird vom Zählwerk nicht registriert.

- c) bei aufgeklapptem Maschinendeckel ganz nach hinten gestellt: Sofern der Ausrückmechanismus nicht durch die Plombierung arretiert wird, kann das ganze Walzenpaket — mit Ausnahme der roten Fortschaltwalze — herausgehoben werden.

7. Walzenpaket (Bild 2, 4).

Das Walzenpaket besteht aus:

1 Achse und der darauf festgemachten Umkehrwalze sowie 4 aufgeschobenen Doppelwalzen. Jede Doppelwalze kann in eine Kontakt- und eine Fortschaltwalze durch einfaches Auseinanderziehen zerlegt werden. Die in der Maschine verbleibende rote Fortschaltwalze kann ebenfalls durch seitliches Abziehen herausgenommen werden.

Die Kontaktwalzen haben einerseits V-förmige feste Kontakte und anderseits gerade, radial gerichtete federnde Kontakte. Sie sind auf der Seite der federnden Kontakte mit großen Buchstaben bezeichnet (z. B.: A B C usw.). Es ist verboten, die Kontaktwalzen aufzuschrauben.

Die Fortschaltwalzen werden auf den Zylinder der V-Kontakte der Kontaktwalze aufgeschoben. Der auf der linken Seite befindliche Zahnkranz ist mit einer arabischen Zahl bezeichnet (z. B. 13, 14, usw.).

Der Zahnkranz ist nach Lösen von drei Schrauben abnehmbar.

Die innere Verschlüsselung der Nema-Maschine ist u. a. durch die Gruppierung dieser Walzen und Wahl der austauschbaren Zahnkränze gegeben.

8. Vorschubmechanismus (Bild 3).

Der Vorschubmechanismus für das Walzenpaket besteht aus elf Klinken, die auf einer Gußwiege gelagert sind. Diese Wiege wird durch die Buchstabentasten über einen gemeinsamen Slabarm betätigt. Die Klinken und indirekt die Arretierung der Walzen werden durch die Zahnkränze der Fortschaltwalzen gesteuert.

C. Separates Lampenfeld (Bild 1, 5).

Das separate Lampenfeld oder das nicht zur Nema-Maschinen-Ausrüstung gehörende Zusatzkästchen für die Steuerung einer elektrischen Schreibmaschine, eines Fernschreibers, Hellschreibers oder Creed-Lochers

kann mit dem Verbindungskabel am rechtsseitigen Mehrpolstecker angesteckt werden.

Das Buchstabenfeld des separaten Lampenfeldes ist dem Lampenfeld der T-D-Maschine parallel geschaltet und hat die gleiche Anordnung.

D. Zubehör und Reservematerial (Bild 1, 5).

Im Deckel des Transportkastens sind folgende Teile untergebracht:

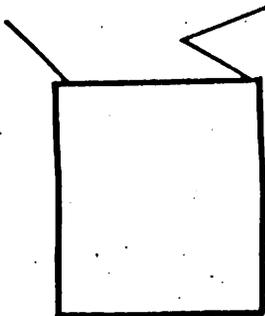
- 1 separates Lampenfeld mit Stoffriemchen befestigt.
- 1 mehradriges Verbindungskabel zum sep. Lampenfeld.
- 1 Netzanschlusskabel (4 m lang, 3adr.).
- 1 Edison-Lampenfassung für Netzanschluss an Lampenfassungen.
- 16 ReserveLämpchen für Lampenfeld (3,5 V — 0,2 Amp.).
- 2 Schutzdeckel (plombierbar) enth.: je
 - 1 Reserve-Doppelwalze.
- 1 Schutzdeckel (plombierbar) enth.:
 - 8 Reserve-Zahnkränze.
 - 1 Haldebügel.

III. BEDIENUNG ANLEITUNG.

A. Anschluß der Stromquelle.

1. Einsetzen einer Trockenbatterie.

- a) Roten Kupplungshebel auf «Einstellen» schieben und Maschinendeckel nach Lösen der beiden rotberingten Schrauben öffnen.
- b) Batteriefach-Deckel öffnen durch Verschieben des Verschlussbügels in der Pfeilrichtung.
- c) Schutzkarton, bzw. -papier der neuen Batterie entfernen.
- d) Batterie einsetzen derart, daß bei einer Blockbatterie L. S. A. 1004 die Kontaktflaschen auf die Kontaktfedern des Batteriefachs (vorne) zu liegen kommen, und bei einer Taschenlampenbatterie nach vorherigem Umbiegen der Kontaktflaschen, gemäß nachstehender Skizze



dieselben an die Kontaktfedern im Batteriefach gedrückt werden, wobei die Batterie flach gegen den Boden in der hinten angebrachten Aussparung gehalten wird.

- e) Batteriefach schließen.
- f) Maschinendeckel schließen und mit den beiden rotberingten Schrauben festziehen.
- g) Roten Kupplungshebel auf «Betrieb» stellen.
- h) Stromquellenschalter auf «Batt» stellen.

2. Netzbetrieb mit eingebautem Transformator.

(Unbekannte Netzspannungen an Glühlampen ablesen, nicht an Stekkern oder Schaltern!)

- a) Spannungswähler an der rechten Seitenwand neben dem Netzanschlussstecker auf die zur Verfügung stehende Wechselstrom-Netzspannung einstellen, durch Lösen der weiß markierten Schraube, Drehen der Zentrumplatte und Wiedereinschrauben an der mit der vorhandenen Spannung bezeichnenden Stelle.
- b) Maschine mit dem Netzkabel an die nächste Steckdose oder mittels der Edison-Steckerfassung an eine benachbarte Lampe anschließen.
- c) Stromquellenschalter auf «Trafo» stellen.

3. Betrieb mit fremden Stromquellen von 4—6 Volt Spannung (z. B. Akkumulator).

- a) Fremde Stromquelle entweder an die beiden Klemmen «4 V» oder an die beiden Steckbuchsen anschließen.
- b) Stromquellenschalter auf «Accu» stellen.

B. Betrieb der Maschine.

Chiffrieren, bzw. Dechiffrieren durch Einstellen nur des äußeren Schlüssels.

In diesem Fall sind die einzelnen Walzen des Walzenpaketes und ihre Reihenfolge, welche den sog. Inneren Schlüssel bestimmen, bereits eingesetzt und evtl. plombiert. Bei plombierter Maschine kann das Walzenpaket nicht herausgenommen werden, die Walzen können nur zur Einstellung des sogenannten äußeren Schlüssels, d. h. der 10stelligen Buchstabengruppe, bzw. des Schlüsselwortes, wenn der rote Kupplungshebel auf «Einstellen» gestellt ist, betätigt werden.

- a) Roten Kupplungshebel in Stellung «Einstellen» bringen.
- b) An den einzelnen Walzen ist die 10stellige Buchstabengruppe, bzw. das Schlüsselwort längs der vorderen Kante der Walzenöffnung einzustellen. Die einzustellenden Buchstaben sind in eine Linie auszu-

richten. Durch die vorhandene Rasterung werden sie automatisch in der richtigen Stellung festgehalten.

- c) Roten Kupplungshebel in Stellung «Betrieb» bringen.
- d) Zählwerk auf Null stellen.
- e) Nach jeder Neueinstellung des Schlüsselwortes muß eine beliebige Alphabellaste «leer» gedrückt werden. Diese erste Tastung nach dem Belätigen des roten Kupplungshebels von «Einstellen» auf «Betrieb» wird weder vom Zählwerk registriert, noch steuert sie das Walzenpaket (darum die Bezeichnung «leer»). Sie muß unbedingt durchgeführt, darf aber für die Textübermittlung nicht berücksichtigt werden. Sie ist zur Funktionskontrolle der Maschine gedacht, indem bei der Tastung eines beliebigen Buchstabens ein Buchstabe einwandfrei im Lampenfeld aufleuchten muß.
- f) Erneut kontrollieren, ob das 10stellige Schlüsselwort richtig eingestellt ist und das Zählwerk auf Null steht. (Wenn nicht in Ordnung, vorgeschriebene Punkte a—f wiederholen.)
- g) Walzendeckel schließen.
- h) Chiffrieren, bzw. Dechiffrieren.

Die Taste jedes umzuwandelnden Buchstabens ist bis zum Anschlag zu drücken und dann frei in die Ruhelage zurückgehen zu lassen, bevor der nächste Buchstabe belätigt wird. Die Tastung jedes Buchstabens muß mit angemessenem Druck sorgfältig mit den Zeigfingern erfolgen. Sobald eine Taste nicht einwandfrei bis zum Anschlag gedrückt wird, treten Fehlschaltungen beim Vorschub des Walzenpaketes auf und es entstehen unentwirrbare Textkonfusionen. Bei der heruntergedrückten Taste leuchtet im Lampenfeld der entsprechende chiffrierte, bzw. dechiffrierte Buchstabe auf.

i) Repelieren:

Ist infolge eines Versehens eine falsche Taste gedrückt worden und wird dies sofort, d. h. vor dem Tasten des nächsten Buchstabens bemerkt, so kann dieser Fehler auf folgende Art ohne Störung des Chiffrierens korrigiert werden:

Roten Kupplungshebel sorgfältig (ohne schnellen zu lassen!) auf «Einstellen» und dann wieder auf «Betrieb» stellen. Richtige Taste drücken und Leuchtbuchstaben ablesen.

Dieses sogenannte «Repelieren» wird vom Zählwerk nicht gezählt, auch die Walzen des Walzenpaketes werden dabei nicht weitergeschaltet. Dasselbe Verfahren kann natürlich auch im Zweifelsfalle bei Unsicherheit im Ablesen angewandt werden. Es kann jedoch nur ein Buchstabe «repellert» werden, mehrere aufeinanderfolgende Buchstaben können nicht korrigiert werden.

(Es sei hier noch eine vereinfachte Repetiermöglichkeit erwähnt, welche dann zulässig ist, wenn der Tastirrtum bereits festgestellt wird, wenn die falsche Taste sich noch in einwandfrei hinuntergedrücktem Zustand befindet. In diesem Falle wird die richtige Taste gedrückt bevor die falsche losgelassen wird. Letztere wird erst losgelassen, wenn die richtige Taste ebenfalls einwandfrei bis zum Anschlag gedrückt ist. Der neu aufleuchtende Buchstabe entspricht nun der richtigen Tastung.)

C. Veränderung des «Innern Schlüssels».

Die Veränderung des inneren Schlüssels und die Entfernung der Plombe von plombierten Maschinen darf nur auf besonderen Befehl des Chefs der Uebermittlungstruppen erfolgen:

- a) Roten Kupplungshebel auf «Einstellen» bringen.
- b) Maschinendeckel öffnen nach Lösen der beiden rotberingten Schrauben.
- c) Roten Kupplungshebel ganz nach hinten bis zum Anschlag drücken, damit wird das Walzenpaket freigegeben.
- d) Walzenpaket ohne die rote Walze, welche in der Maschine bleibt, bzw. separat herausgenommen werden kann, mit beiden Händen fassen, leicht achsial zusammenpressen und nach hinten oben herausnehmen, d. h. waagrecht nach oben abheben.

Nicht forcieren!

- e) Die vier Doppelwalzen von der Welle abziehen, die Umkehrwalze bleibt auf der Welle.
- f) Zerlegen der vier Doppelwalzen in je eine Kontaktwalze (am Flansch mit einem großen Buchstaben bezeichnet) und eine Fortschallwalze (am Zahnkranzflansch mit einer Zahl bezeichnet) durch achsiales Auseinanderziehen der beiden Walzen.
- g) Zusammensetzen des Walzenpaketes gemäß neuem innerem Schlüssel: Paarweises Zusammenstecken von je einer Fortschall- und einer Kontaktwalze. Die so gebildeten Doppelwalzen jeweils mit der V-förmigen Kontaktseite voran in der vorgeschriebenen Reihenfolge auf die Welle schieben (z. B. 15D-11A-14B-12F-10/1). Die letzte Zahlengruppe 10/1 bedeutet die Zusammenstellung der roten Fortschallwalze.
- h) Walzenpaket einsetzen, indem es mit beiden Händen gefaßt, leicht achsial zusammengedrückt, rechts in das Lager der Verteilerwalze und links in den Ausrückmechanismus eingehängt wird.

- i) Rollen Kupplungshebel auf Stellung «Einstellen» bringen, wodurch das Walzenpaket betriebsmäßig zusammengeschoben wird.
- k) Evtl. Plombierung der Maschine, indem der Plombierwinkel bis zum obern Anschlag gehoben und der Plombendraht durch das freigewordene Loch eingeführt, verdreht, die Plombe aufgeschoben und zusammengeedrückt wird.
- l) Maschinendeckel schließen und mit den beiden rotberingten-Schrauben festziehen.
- m) Äußerer Schlüssel, d. h. die 10stellige Buchstabengruppe bzw. das Schlüsselwort längs der vorderen Kante der Walzenöffnung einstellen und Maschine weiter betriebsfertig machen wie in Abschnitt III B b-h, Seiten 7—8 beschrieben.

Zur Verstellung des inneren Schlüssels können zusätzlich die Zahnkränze der Fortschaltwalzen ausgewechselt werden. Durch Lösen der 3 Schrauben kann der Zahnkranz vom eigentlichen Walzenkörper abgeschraubt und durch einen anderen ausgetauscht werden. Es ist hierbei darauf zu achten, daß die am Zahnkranz eingravlierte Typenziffer gegenüber dem Buchstaben U zu liegen kommt. Bei der roten Fortschaltwalze ist die Typenziffer des linken Zahnkranzes ebenfalls gegenüber dem Buchstaben U und die des rechten Zahnkranzes gegenüber dem Buchstaben L einzustellen. Die rechte Seite darf nur mit Zahnkränzen einstelliger und die linke mit solchen zweistelliger Zahlenbezeichnungen versehen werden.

IV. WARTUNG DER MASCHINE.

Bei Nichtgebrauch ist der Transportkastendeckel zu schließen. Die Maschine ist wöchentlich mindestens einmal gründlich zu entstauben. Die Kontaktlebern sind in sauberem Zustande zu halten. Verbrauchte Trockenbatterien müssen entfernt werden, damit ihre Zersetzungsprodukte die Maschinenteile nicht angreifen.

Nach etwa 200 Betriebsstunden oder mindestens jährlich einmal sind die Lager sämtlicher beweglichen Teile mit nichtharzendem dünnflüssigem Apparate-Oel leicht zu ölen.

Sämtliche festen und beweglichen Kontakte der Kontaktwalzen sind ebenfalls von Zeit zu Zeit mit einem benzingertränkten Lappen zu reinigen und anschließend mit reiner Vaseline leicht zu fetten.

Nach zirka 1000 Betriebsstunden soll die Maschine einer Generalrevision unterzogen werden.

V. BEHEBUNG VON STÖRUNGEN.

A. Elektrische Fehler.

1. Im Lampenfeld brennt bei verschiedenen Tastungen keine Lampe.
 - a) Stellung des Stromquellenschalters kontrollieren.
 - b) Kontrollieren, ob der Druckknopf des Deckelschalters nicht stecken geblieben ist.
 - c) Bei Batteriebetrieb prüfen, ob die Batterie nicht verbraucht und ob sie richtig eingesetzt ist.
 - d) Bei Netzbetrieb prüfen, ob Netzspannung, und zwar Wechselstrom, vorhanden ist. (Mit Gleichstrom über dem Transformator funktioniert die Maschine nicht.)
Steckeranschlüsse und evtl. Kabelanschlüsse im Steckerinnern prüfen.
Netzkabel auf Unterbruch prüfen.
 - e) Bei Fremdstromquelle diese selbst und die Anschlussverbindungen kontrollieren.
2. Die Lampen im Lampenfeld brennen abnormal schwach.
 - a) Bei Batteriebetrieb, Batterie evtl. ersetzen oder Kontaktfedern reinigen.
 - b) Bei Netzbetrieb: Richtige Netzspannung am Spannungswähler einstellen.
 - c) Bei der Hilfsstromquelle: Nennspannung (4—6 Volt) und Leistungsfähigkeit kontrollieren.
3. Die Lampen brennen abnormal hell.
 - a) Bei Netzbetrieb: richtige Netzspannung am Spannungswähler einstellen.
 - b) Bei Hilfsstromquelle: Nennspannung kontrollieren, darf nicht größer als 6 Volt sein.
4. Im Maschinenlampenfeld brennt eine Lampe nicht, während die gleichnamige Lampe im separaten Lampenfeld aufleuchtet.
Schlechter Kontakt im Lampengewinde: Lampengewinde in der Maschine und am Lämpchen selbst sowie Lämpchenspitze mit einer Messerklinge oder einem Schraubenzieher ausschaben. Lampengewinde in der Maschine mit Vaseline leicht fetten.
5. Im separaten Lampenfeld brennt eine Lampe nicht, während die gleichnamige Lampe im Maschinenfeld aufleuchtet.
 - a) Schlechter Kontakt im Lampengewinde: Vergleiche Abschnitt V/A/4.

b) Schlechter Kontakt an den Steckern des Verbindungskabels: bei gedrückter Taste sind die Stecker leicht hin und her zu bewegen und ganz hineinzustopfen. Wenn dabei die Lampe flackert, sind die Lötstellen in den Kupplungen zu kontrollieren oder die evtl. defekte Ader durch eine der zwei im Kabel vorhandenen Reserveadern zu ersetzen.

6. Beim Drücken einer bestimmten Taste brennt weder im Maschinen-Lampenfeld noch im separaten Lampenfeld die Lampe.

a) Wird nach jedem Walzenpaketvorschub das Tastenfeld nach Abschnitt «Bemerkung» (siehe unten) kontrolliert, bleibt immer dieselbe Lampe dunkel: Maschinendeckel öffnen, Kontrolle des Funktionierens der zugehörigen Ruhkontaktfeder der nicht brennenden Lampe durch leichtes Bewegen der ihr entsprechenden Buchstabetaste und evtl. Nachbiegen der betreffenden Kontaktfeder (zugänglich zwischen Lampenfeldträger und Tastenkamm).

b) Fehler im Tasten-Arbeitskontakt, d. h. beim wiederholten Tasten der fehlerhaften Taste leuchtet bei jedem weiteren Schritt keine andere Lampe auf: Kontrolle des Funktionierens der zugehörigen Arbeitskontaktfeder (unter dem Tastenhebel angebracht). Reinigen der betr. Kontaktfeder mit einem benzinge tränkten Lappen.

c) Fehler im Walzenpaket, d. h. bei fortlaufendem Tasten und bei der Kontrolle aller Tasten leuchtet nach jedem Schritt eine andere Lampe (im Maschinen- und im separaten Lampenfeld) nicht auf: Kontrolle sämtlicher Kontakte bei allen Walzen. Ein allfällig hängengebliebener Kontakt kann durch Hin- und Herbewegen gängig gemacht werden.

Bemerkung: Zur Kontrolle, ob alle Lampen im Lampenfeld aufleuchten oder um eine nicht brennende Lampe herauszufinden, ist wie folgt vorzugehen:

In irgendeiner Walzenstellung wird zuerst die Taste «Q» gedrückt. Wenn die Taste «Q» noch heruntergedrückt ist, wird die Taste «W» gedrückt. Erstere wird erst losgelassen, wenn letztere einwandfrei hinuntergedrückt ist. Die ganze Alphabet-Tastatur wird nun der Reihe nach in dieser Weise belätigt, d. h. das ganze Alphabet wird ohne Walzenpaketvorschub abgetastet.

(Sobald ein mechanischer Vorschub gemacht wird — Zählwerk überwachen!!! — muß wieder mit der Taste «Q» neu begonnen werden.) Auf einem Blatt Papier ist das Alphabet von A—Z aufzuschreiben und jeder bei einer Tastung aufleuchtende Buchstabe durchzustreichen, wodurch am Schluß die fehlerhafte, d. h. die nicht aufleuchtende Lampe eruiert werden kann.

Irgendwelche andere Eingriffe an den Walzen dürfen von der Truppe nicht gemacht werden.

B. Mechanische Fehler.

1. Die beim Schlüsselwort einzustellende Walze nimmt eine benachbarte Walze mit:
 - a) Verkehrt eingesetzte Walze im Walzenpaket: Doppelwalzen mit den V-förmigen Kontaktseiten voran in der vorgeschriebenen Reihenfolge auf die Welle schieben.
 - b) Fremdkörper in der Kontaktbahn: Walzenpaket demonstrieren und Kontakte mit einem benzingeränkten Lappen reinigen und anschließend mit reiner Vaseline leicht fetten.
 - c) Walzenpaket nicht richtig nach «innerem Schlüssel» zusammengestellt: Richtige Zusammenstellung vgl. Abschnitt III C g, Seite 9.
2. Chiffriert- bzw. Dechiffriertbeginn vollkommen richtig, Fortsetzung unverständlich.
 - a) Unvorsorgliches Tasten: Richtige Tastung vgl. Abschnitt III B h, Seite 8.
 - b) Zu scharfes Schneidenlassen des roten Kupplungshebels beim Repetieren: Richtiges Repetieren vgl. Abschnitt III B i, Seite 8.

2. April 1945.

A. G. N°. 117,660--1

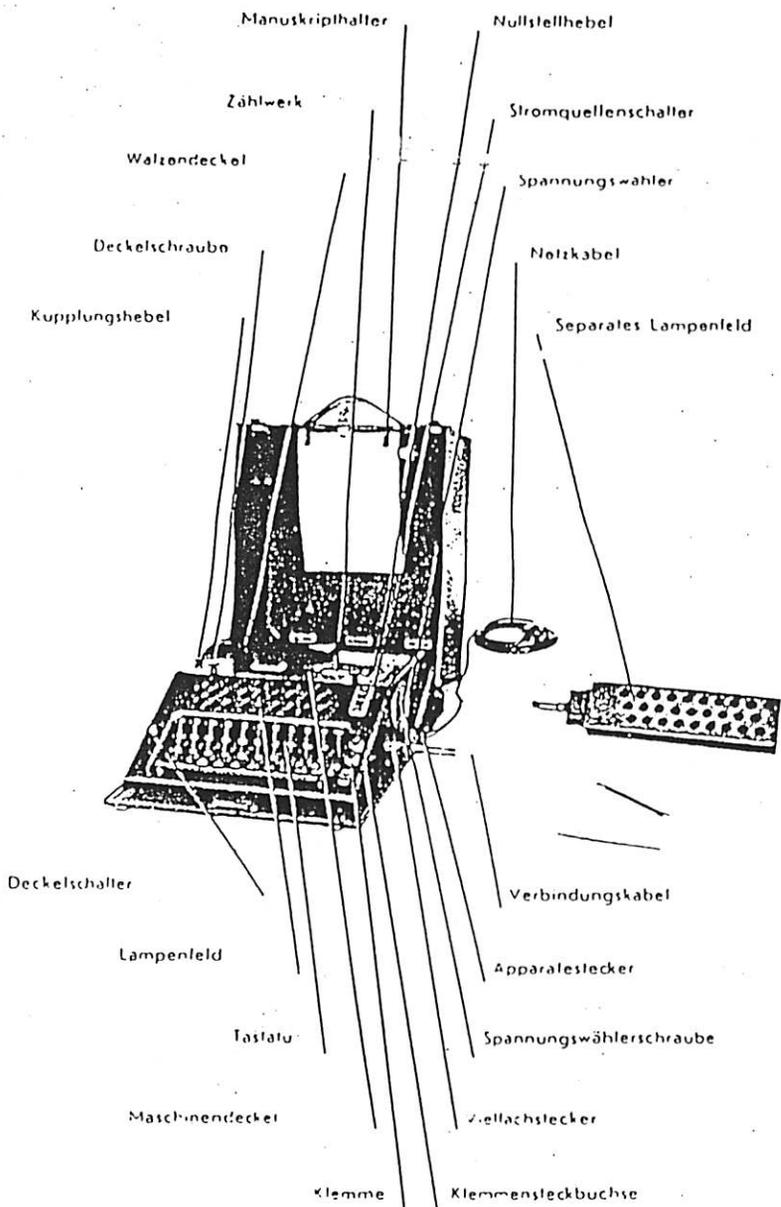


Bild 1

Geheim I

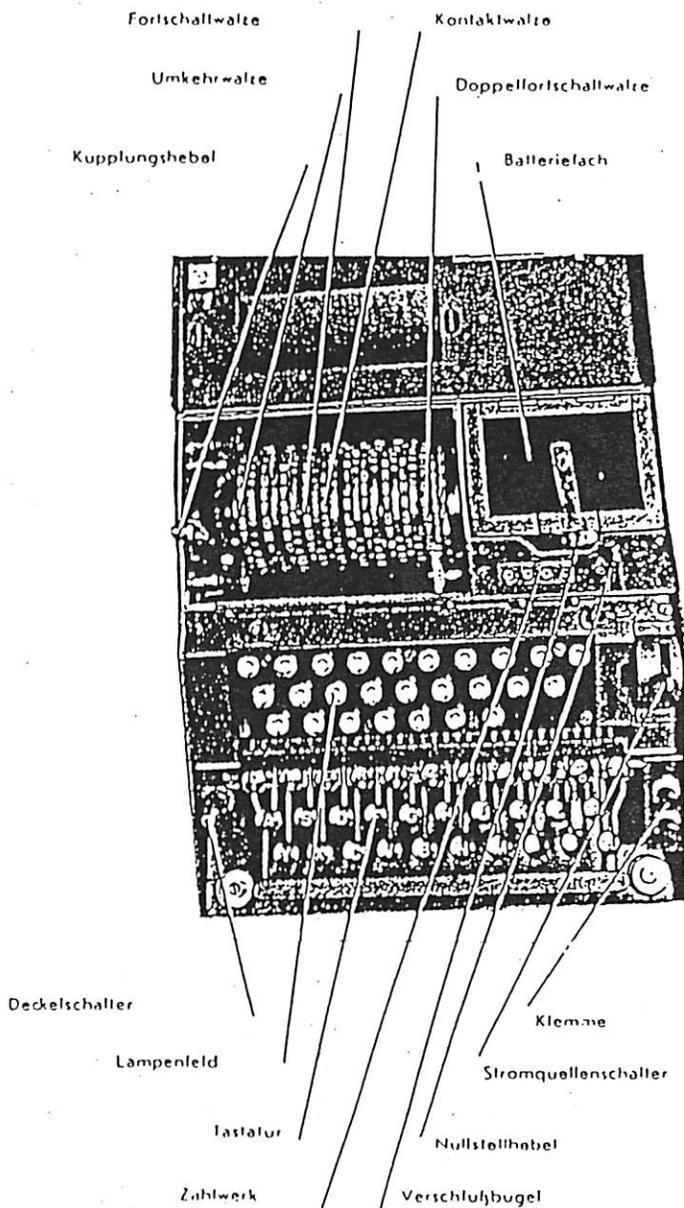


Bild 2

Geheim I

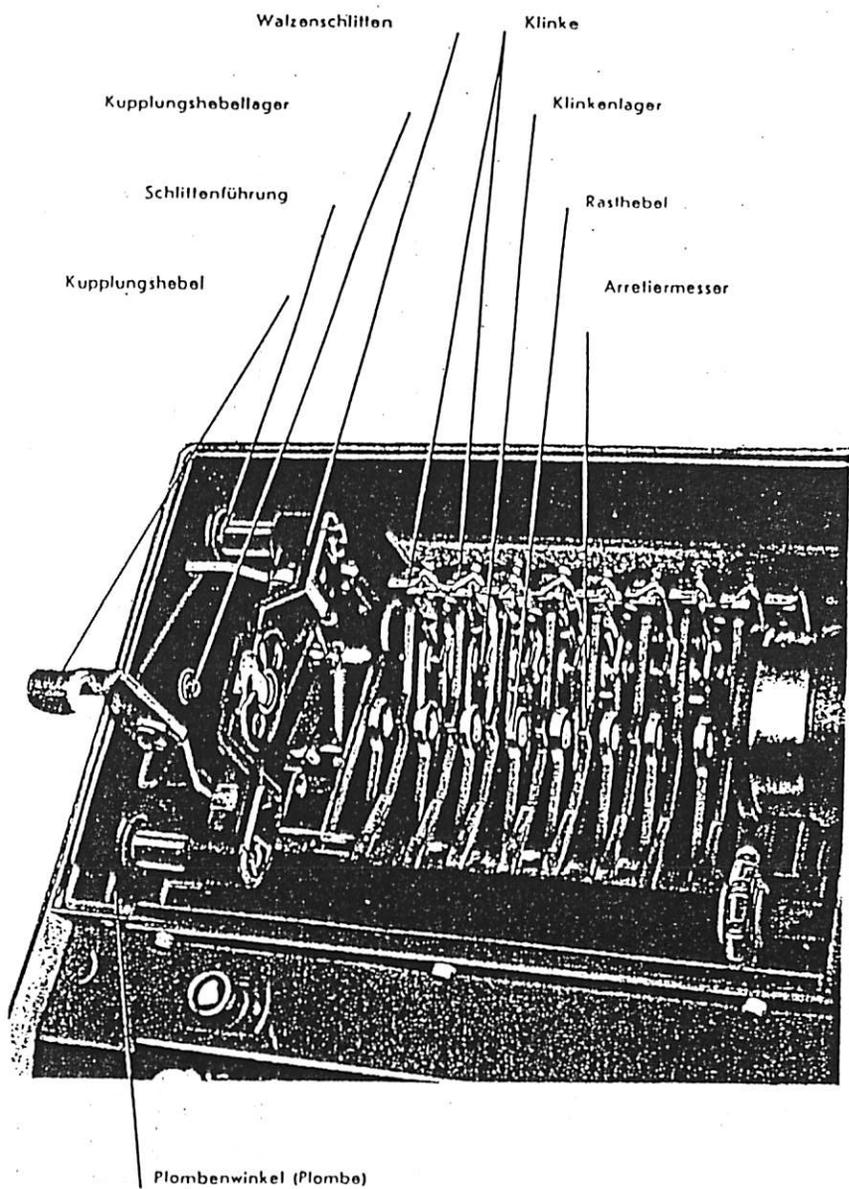


Bild 3

Geheim!

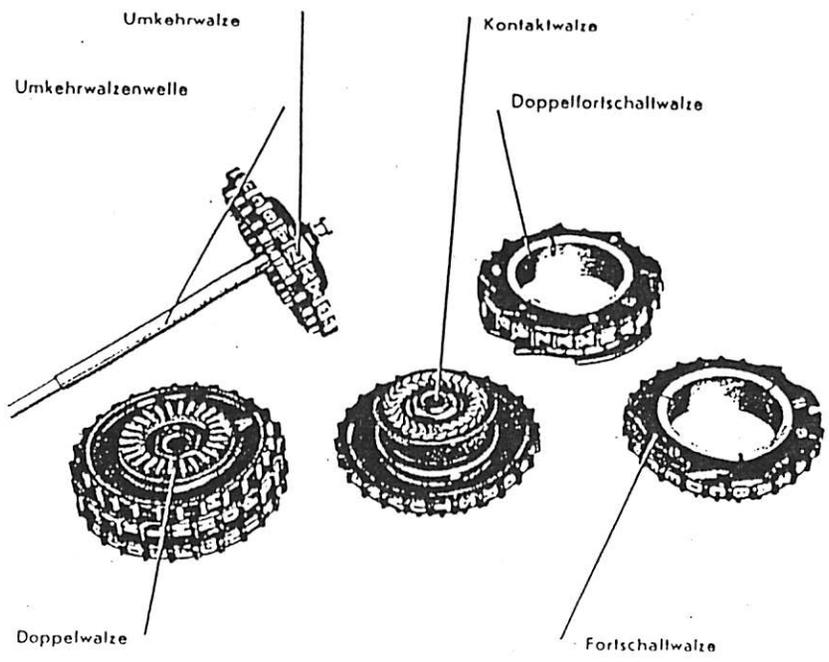


Bild 4

Geheim !