

# Arbeitsblatt

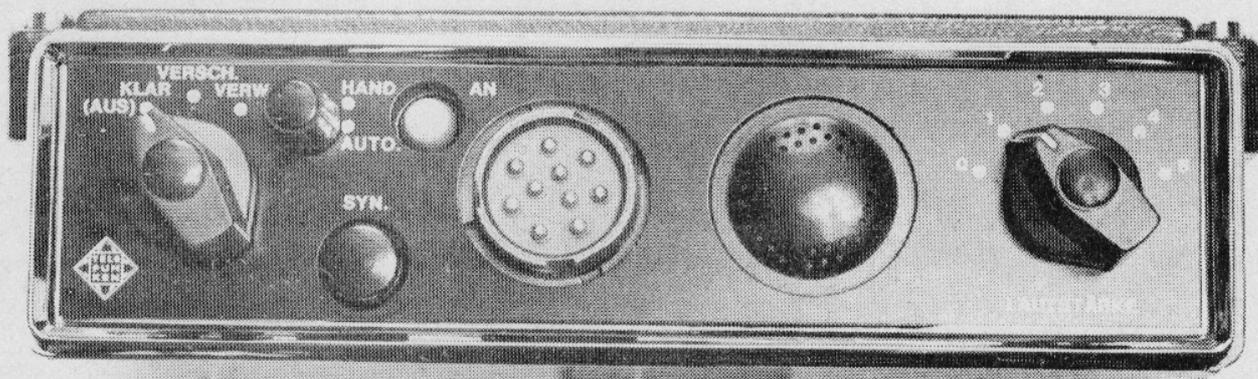
der  
Schule für FM-Wesen

F u n k

UKW

III. 77

Sprachverschleierungsgerät mit Codeverwürfler  
und  
Automatik-Bediengerät  
( Telerunken SpV/SV.W. 1204 )



Frontplatte Bediengerät

## 1. Allgemeines

Das Sprachverschleierungsgerät dient dazu, das Abhören von Funknachrichten durch Unbefugte zu erschweren.

Die Sprache wird zwischen Mikrofon und Eingang des Senders in ein unverständliches Signal umgewandelt. Beim Empfänger wird das nach den bestimmten vorgegebenen Gesetzmäßigkeiten verschleierte Signal nach denselben Gesetzmäßigkeiten wieder entschleiert und in verständliche Sprache zurückverwandelt.

Die Verschleierung wird dadurch erreicht, daß das Sprachfrequenzband mit Hilfe eines Überlagerungsverfahrens in 5 Teilfrequenzbänder aufgeteilt wird. Diese Teilfrequenzbänder werden, teilweise auch invertiert ( Umkehrung der hohen in tiefe Frequenzen und umgekehrt ), untereinander vertauscht zusammengesetzt.

Beim Empfang werden die vertauschten Teilfrequenzbänder in ihre ursprüngliche Lage im Sprechband zurückversetzt, so daß die Sprache wieder verständlich wird. Theoretisch sind dabei sehr viele Kombinationen möglich, es werden jedoch nur die 15 brauchbarsten verwendet. Diese 15 Kombinationen oder Vertauschungen ( Codes ) lassen sich mit einem Zahlenschalter fest einstellen.

Da ein unbefugter Mithörer, der im Besitz eines Sprachverschleierungsgerätes ist, nach kurzer Zeit den verwendeten Code herausfinden kann, kann zur zusätzlichen Erhöhung der Sicherheit gegen das Abhören der Codeverwürfler eingeschaltet werden.

Mit diesem Codeverwürfler, der Bestandteil des Gerätes ist, werden die 15 Codeeinstellungen der Sprachverschleierung auf über eine Million Variationen erweitert. Durch die Vielzahl von Einstellungen, die jetzt an fünf Zahlenschaltern vorgenommen werden, und eine besondere elektronische Verwürflung wird eine noch größere Sicherheit gegen unbefugtes Mithören gewährleistet.

VS dürfen aber auch in dieser Betriebsart nicht befördert werden.

Die Bedienung des Sprachverschleierungsgerätes erfolgt über das Bediengerät, das die Verbindung zwischen Handapparat und Sprechfunkgerät herstellt.

Mit einem Betriebsartenschalter sind folgende Betriebsarten einstellbar:

( AUS ) KLAR	= Klarbetrieb
VERSCH.	= verschleierter Betrieb
VERW.	= verwürfelter Betrieb

Hinweis: Der Sender des Sprechfunkgerätes darf beim Umschalten des Betriebsartenschalters des Bediengerätes nicht senden (Sprechtaste des am Bediengerät angeschlossenen Handapparates darf nicht gedrückt, Sender darf durch Gabel nicht eingeschaltet sein).

In Stellung ( AUS ) KLAR ist der Handapparat direkt mit dem Sprechfunkgerät verbunden. Das Sprachverschleierungsgerät ist ausgeschaltet.

In Stellung VERSCH. wird die Sprachverschleierung in den Sprech- und Hörweg eingeschaltet. Der Codeverwürfler ist ausgeschaltet.

In Stellung VERW. sind Sprachverschleierung und Codeverwürfler eingeschaltet und in den Sprech- und Hörweg geschaltet.

Der in dem Bediengerät eingebaute regelbare Lautsprecher ist in Stellung ( AUS ) KLAR direkt mit dem Empfänger Ausgang des Sprechfunkgerätes verbunden. In den Stellungen VERSCH. und VERW. liegt er über einen Verstärker im Bediengerät am Ausgang des Sprachverschleierungsgerätes.

Der Lautsprecher des Sprechfunkgerätes bringt immer den verschleierten/verwürfelten Text. Er sollte deshalb bei diesen Betriebsarten ausgeschaltet sein.

Beim Betätigen der Tonruftasten des Sprechfunkgerätes werden die Tonrufe immer klar gesendet.

Beim Einsatz des Sprachverschleierungsgerätes im Gerätetisch GeT 7b/9 liegen das Tonbandgerät und die Gabel am Ausgang des Sprachverschleierungsgerätes.

Werden Tonrufe empfangen, werden diese in den Betriebsarten VERSCH./VERW. verschleiert/verwürfelt zur Gabel gegeben und damit für die Steuerung (Rs3 und Rufumsetzer ) unwirksam.

Bei der Betriebsart VERW. ist eine Synchronisierung notwendig. Zur Synchronisierung sind eine Taste SYN. und eine Kontrollampe AN vorhanden. Zur Wahl der Synchronisierung dient der Umschalter HAND/AUTO.

## 2. Codeeinstellung

Zur Codeeinstellung dienen die fünf Zahlenschalter hinter der verschließbaren Klappe des Sprachverschleierungsgerätes.

W Für die Betriebsart VERSCH. ist nur die Einstellung des ersten (linken) Zahlenschalters neben dem Scharnier der Klappe mit den Zahlen 1 bis 15 wirksam.

Achtung ! Der Code mit der Zahl 0 auf diesem Zahlenschalter ergibt keine Verschleierung. Nicht einschalten (Klarcod) !

Für die Betriebsart VERW. sind außer dem ersten (linken) auch die vier folgenden Zahlenschalter einzustellen. Jeder Zahlenschalter kann aber auf eine beliebige Zahl zwischen 0 und 15 eingestellt werden.

Beispiel für eine Codeeinstellung: 6 14 0 9 2

An den Sprachverschleierungsgeräten der miteinander verkehrenden Sprechfunkstellen muß der gleiche Code (Zahlenfolge von links nach rechts) eingestellt sein.

Die Festlegung (Erstellung), Verteilung und Geltungsdauer des Codes regelt die Betriebsleitung. Es sollen nur Codes erstellt werden, deren erste Zahl keine 0 ist, da sonst bei VERSCH. Klarbetrieb erfolgt.

Nach der Codeeinstellung ist die Klappe des Sprachverschleierungsgerätes zu verschließen.

### 3. Bedienung

#### 3.1. Betriebsart KLAR

Den Betriebsartenschalter in Stellung (AUS) KLAR schalten. Das Sprachverschleierungsgerät ist ausgeschaltet. Der angeschlossene Handapparat ist zum Sprechfunkgerät durchgeschaltet.

Es erfolgt Klarbetrieb.

#### 3.2. Betriebsart VERSCHLEIERT

Gegenstellen im Klarbetrieb zum Umschalten auf VERSCH. auffordern und nach Bestätigung den Betriebsartenschalter in Stellung VERSCH. schalten.

Die Sprachverschleierung ist eingeschaltet.

Die abgehende Sprache ist verschleiert, die ankommende, verschleierte Sprache wird in Klartext umgewandelt.

Soll wieder auf Klartext zurückgegangen werden, ist auf Weisung der Stelle, die die Anordnung zum verschleierten Betrieb gegeben hat, auf (AUS) KLAR zurückzuschalten.

### 3.3. Betriebsart VERWÜRFELT

Gegenstellen im Klarbetrieb oder verschleierten Betrieb zum Umschalten auf VERW. auffordern und nach Bestätigung den Betriebsartenschalter in Stellung VERW. schalten.

Sprachverschleierung und Codeverwürfler sind eingeschaltet.

Hinweis: In dieser Betriebsart sind zwei Synchronisierungsarten AUTO. und HAND möglich.

Der Schalter sollte immer auf Stellung AUTO. (automatische Synchronisierung) gestellt werden (gültig für die z.Zt. vorhandenen Sprechfunkanlagen FuG 7b/9 und GeT 7b/9).

Beim Betrieb über Relaisstellen muß die Schalterstellung HAND (Handsynchronisierung) benutzt werden.

Die Synchronisierung (Aufbau der Verbindung) erfolgt von der Sprechfunkstelle, die die zu verwürfelnde Nachricht durchgeben will

- bei AUTO. durch Drücken der Sprech taste am Handapparat
- bei HAND durch Drücken der SYN.-Taste (mind. 0,5 s) bei gedrückter Sprech taste des Handapparates (SYN.-Taste erst drücken, wenn Relais hochgetastet worden ist).

Das Synchronisiersignal wird ausgesendet. Alle Teilnehmer des Funkkreises, die die Sendestelle mit ausreichender Feldstärke empfangen, werden gleichzeitig synchronisiert. An den Bediengeräten leuchtet die Kontrolllampe AN auf.

Es kann entsprechend der eingestellten Betriebsart der Sprechfunkgeräte gesprochen werden.

#### 3.3.1. Verlängerung der Synchronisierzeit

Durch eine Zeitschaltung ist die Synchronisierung auf eine Überwachungszeit von 10, 20 oder 40 Sekunden begrenzt (ausgeliefert mit Einstellung 20 Sekunden; durch Mechaniker veränderbar).

Der Beginn der Überwachungszeit des eigenen Gerätes wird jedoch hinausgeschoben

- | bei AUTO.  | bei HAND |
|--|----------|
| - wenn die Sprech-<br>taste gedrückt ist   | -        |
| - wenn der Sender durch<br>die Gabel eingeschalt-<br>et ist  | -        |
| - wenn die SYN.-Taste gedrückt ist   |          |
| - wenn mit ausreichender Lautstärke im Hörer Sprache,<br>Tonrufe, Störgeräusche, Rauschen (auch das Rauschen<br>bei ausgeschalteter Rauschsperre) zu hören sind. |          |

Erst danach beginnt die Überwachungszeit. Nach Ablauf der halben Zeit beginnt die Kontrolllampe AN zu blinken und im Hörer ist ein 1000 Hz-Warnton im Rhythmus der blinkenden Lampe zu hören bis nach Ablauf der Überwachungszeit die Synchronisierung beendet ist und die Kontrolllampe AN erlischt, wenn nicht der Beginn der Überwachungszeit erneut hinausgeschoben worden ist.

Nur, wenn die Kontrolllampe AN erloschen ist (Synchronisierung beendet), kann das Gerät durch eine andere Stelle neu synchronisiert werden.

Die Synchronisierung des eigenen Gerätes wird durch das Schalten auf (AUS) KLAR oder VERSCH. sofort (ohne Überwachungszeit) beendet.

<sup>un</sup>  
Im/synchronisierten Zustand (Kontrolllampe AN aus ) können im Klartext gesendete Gespräche aufgenommen werden (Gegenstelle ohne Sprachverschleierungsgerät oder auf (AUS) KLAR geschaltet).

Anmerkung: Wird durch Synchronisierung der Gegenstellen bei AUTO. die Sprech-  
taste, bei HAND die Sprech- und SYN.-Taste nicht lange genug gedrückt oder von zwei Stellen annähernd gleichzeitig gedrückt bzw. mit einem Fremdstörer zusammen gesendet oder von einer Gegenstelle nicht stark genug empfangen, kann es vorkommen, daß die

Synchronisierung gar nicht oder nicht bei allen Gegenstellen erfolgt und damit eine Verständigung unmöglich wird.

Die Betriebsart VERWÜRFELT ist nicht für den Dauerbetrieb geeignet. Es ist jeweils nur für die Dauer der Durchgabe einer Nachricht von (AUS) KLAR bzw. VERSCH. auf VERW. zu schalten.

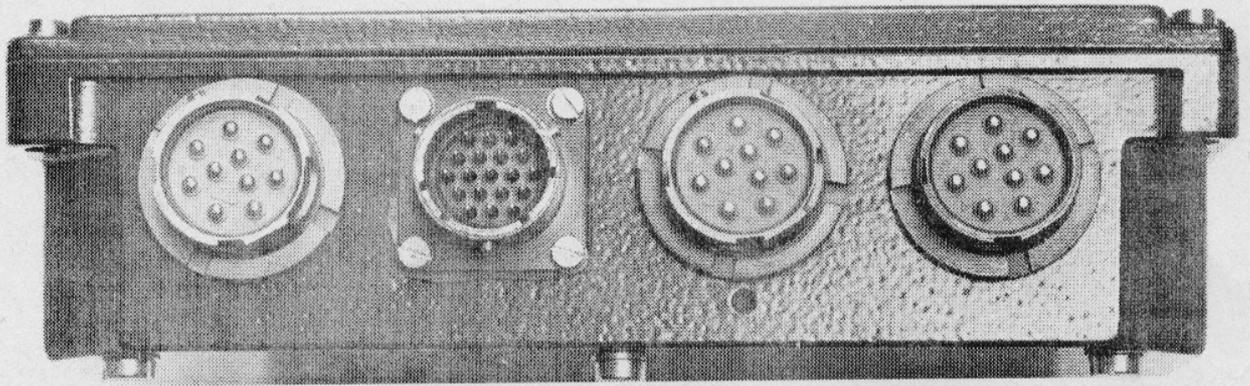
Nach dem Umschalten auf VERW. ist nach dem Synchronisieren zuerst ein Verständigungsverkehr durchzuführen. Kommt die Verbindung zustande, ist die Nachricht durchzugeben. Kommt die Verbindung jedoch nicht zustande ( keine Synchronisierung ), ist sofort auf ( AUS ) KLAR oder VERSCH. ( Ausgangsstellung ) zurückzuschalten und die Verbindung neu aufzubauen.

Zum Verkehrsschluß ist auf Weisung der Stelle, die die Synchronisierung durchführte, auf ( AUS ) KLAR oder VERSCH. ( Ausgangsstellung ) zurückzuschalten.

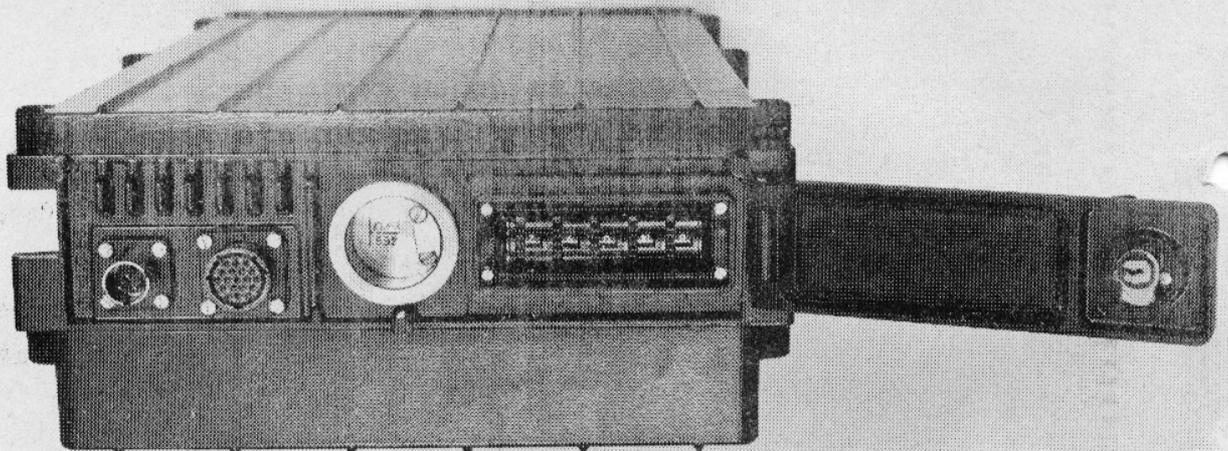
#### 4. Betriebsende

Bei Betriebsende sind der Betriebsartenschalter auf ( AUS ) KLAR ( das Sprachverschleierungsgerät ist ausgeschaltet ), die Zahlenschalter auf 0 zu stellen.

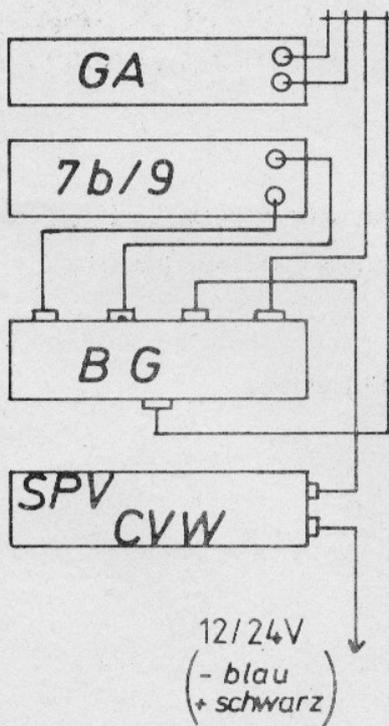
Die Funkanlagen sind getrennt auszuschalten.



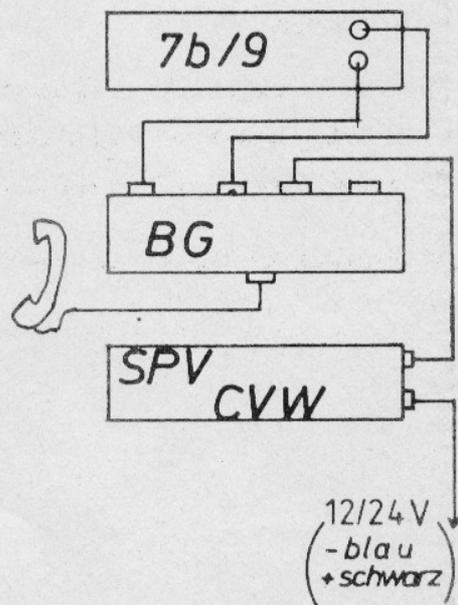
Bedienungsgerät - Rückseite



Sprachverschlüsselungsgerät mit Codeverwürfler-Zahlenschalter und Anschlußfeld



Anschluß der SPV / CVW im GeT 7b/9



Anschluß der SPV / CVW am FuG 7b/9