

<b>Werkstattbuch</b> Nr. 269	<b>Sonderbetrieb „Taunus“ der          Anlagen FuSE62 und FuSE65</b>	<b>E01-9d</b>
---------------------------------	--	---------------

## A. Allgemeines

Der Sonderbetrieb „Taunus“ ermöglicht bei den Funkmeßgeräten FuSE 62 D und FuSE 65 eine deutliche entfernungsmaßige Trennung dicht benachbarter Ziele, die bei Normalbetrieb ineinander verlaufen und als zusammenhängendes Zeichengemisch erscheinen (vgl. Abb. 4). Dieser Vorteil des Sonderbetriebes „Taunus“ bei störenden Dipolen kommt erst nach vorheriger Umrüstung auf „Würzlaus“ zur Geltung.

Bei „Würzlaus“-Betrieb verschwindet beim Umschalten auf Sonderbetrieb „Taunus“ die Anzeige der vom Hilfssender herrührenden Dauerstricheinstrahlung, da keine Parallelverschiebung der Zeitlinien auf der Seiten- bzw. Höhenröhre eintritt. Dies erleichtert das Messen und verbessert die Meßleistung beim „Würzlaus“-Betrieb.

Unter günstigen Umständen ist es möglich, durch das gesteigerte Entfernungs-Auflösungsvermögen Ziele, die nur einen Kilometer entfernt sind, anzumessen.

Der Sonderbetrieb „Taunus“ eignet sich daher:

1. zum Anmessen bzw. zur leichteren Auffindung bestimmter Ziele innerhalb normalerweise dicht benachbarter Zeichengruppen (Flugzeuge in Festzielbereichen),
2. zum Anmessen von Flugzielen in Wolken störender Dipole (nur zusammen mit Sonderbetrieb „Würzlaus“).

Bei Störungen durch Rauschsender ist der Sonderbetrieb „Taunus“ unwirksam; lediglich das bei starken Störungen im Normalbetrieb zu beobachtende Anheben der Zeitlinie auf den Kathodenstrahlröhren entfällt.

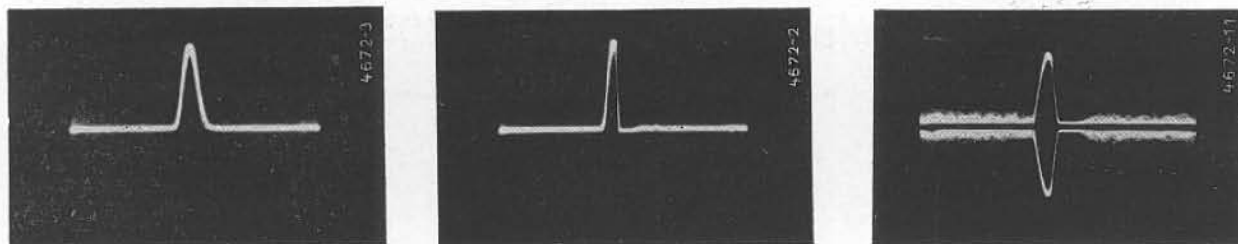
Der mit Umschalter U 3 im Anzeigegerät ANG 62 bzw. ANG 65 eintastbare Dunkelpunkt muß starr sein (vgl. Blätter F 016-6 und H 001).

## B. Wirkungsweise

Beim Sonderbetrieb „Taunus“ wird nicht die Empfangsspannung am ZF-Gleichrichter selbst, sondern lediglich deren Änderung zur Erzeugung von Meßzeichen herangezogen; dadurch wird die Fußbreite der Zeichen auf der Kathodenstrahlröhre schmäler gehalten (Abb. 1).

Die Bildhöhe des Zeichens ist nur von der Dauer und Größe der Empfangsspannungsänderung abhängig. Schnelle Änderungen (steiler Anstieg) erzeugen große Zeichen, langsamere Änderungen (flacher Anstieg) dementsprechend kleinere. Gleichbleibende Dauerspannungen werden nicht angezeigt. Bei dicht benachbarten Zeichen erscheint beim „Taunus“-Betrieb das dem ersten Zeichen folgende nicht entsprechend seiner ursprünglichen Reflektionsamplitude, sondern um so größer, je deutlicher sich das folgende Zeichen von dem vorhergehenden durch einen Spannungsübergang unterscheidet (siehe Abb. 2 u. 3).

Die Abbildungen 1...6 zeigen Gegenüberstellungen von Schirmbildern bei Normalbetrieb und Sonderbetrieb „Taurus“.

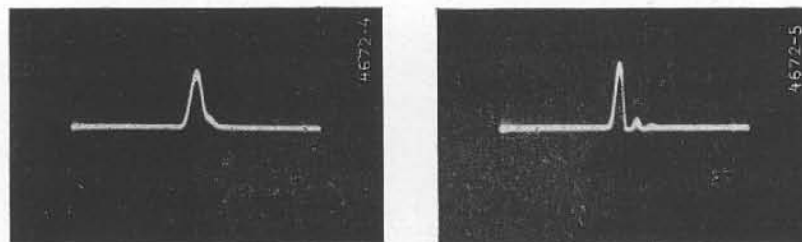


a) Normalzeichen mit gleichförmigen Flanken

b) „Tauruszeichen“ mit schmalerer Fußbreite

c) Kehrbildanzeige des „Tauruszeichens“

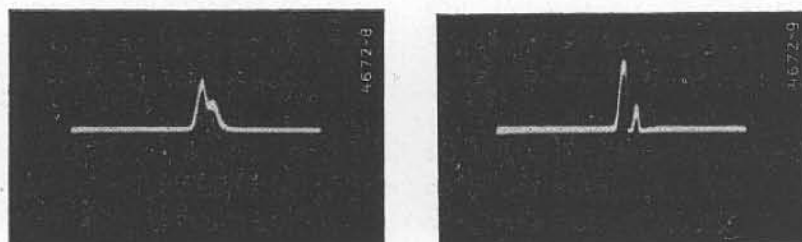
Abb. 1 Zeichen im Normal- und „Taurus“-Betrieb



a) Normalzeichen mit ungleichförmiger Abstiegsflanke

b) Sonderbetrieb „Taurus“; Bildhöhe des kleineren Zeichens ist verhältnismäßig der Spannungsänderung

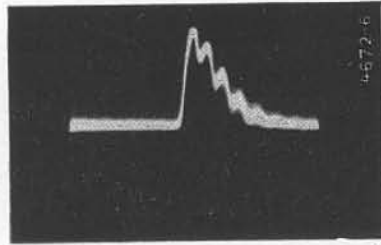
Abb. 2 Normalzeichen mit sehr dicht benachbarten kleineren Zeichen



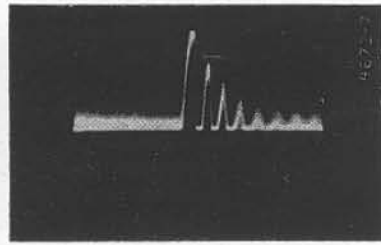
a) Normalbetrieb; zweites Zeichen hebt sich deutlicher ab

b) Sonderbetrieb „Taurus“; stärkere Änderung der Spannung, daher Bildhöhe des zweiten Zeichens größer

Abb. 3 Normalzeichen mit weiter entferntem zweiten Zeichen



a) Normalbetrieb; Amplituden werden kleiner, Zeichen verlaufen ineinander



b) Sonderbetrieb „Taurus“; Auflösung der dicht benachbarten Zeichen in getrennte Einzelzeichen

Abb. 4 Reihe dicht benachbarter Zeichen

Zur Erzielung der „Taurus“-Anzeige dient ein frequenzabhängiges RC-Glied (W 211/C 210), das zwischen der ZF-Diode und der Bildendröhre hinter dem Diodenwiderstand der ZF-Endstufe im Anzeigegerät ANG 62 bzw. ANG 65 und im Entfernungsanzeigegerät EAG 62 eingeschaltet wird (Differenzierung der Spannung). Eine besondere Verstärkerröhre (Rö 19) gleicht den eintretenden Spannungsverlust wieder aus. Das RC-Glied ist so niederohmig bemessen, daß Beeinflussungen durch längere Leitungsführung vernachlässigbar sind. Die Bildendröhre wird ebenfalls über ein niederohmiges RC-Glied (W 213/C 212) an die Zwischenstufe angekoppelt.

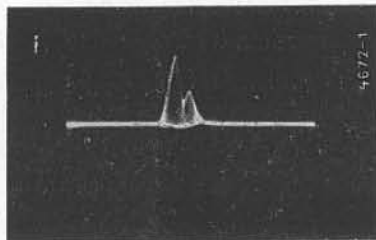
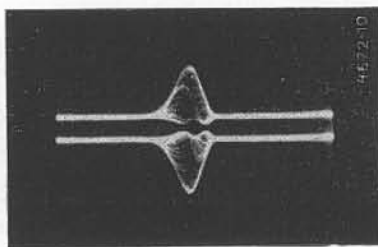
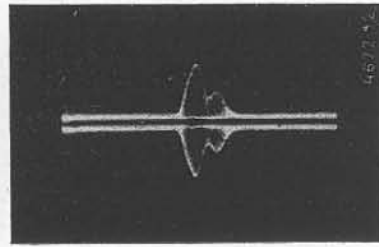


Abb. 5 „Lausbildung“ bei „Taurus“-Betrieb



a) ohne „Taurus“



b) mit „Taurus“

Abb. 6 „Lausbildung“ beikehrbildanzeige

Die Schaltung ist so bemessen, daß bereits dicht hinter einem Zeichen weitere Zeichen angezeigt werden können; dadurch werden die Empfangslücken sehr schmal gehalten. Durch die Einfügung des RC-Gliedes zwischen Diode und Verstärkerröhre wird verhindert, daß bei Dauereinstrahlung („Würzlaus“-Betrieb) der NF-Teil zugestopft wird.

## C. Betrieb

Für die Meßtätigkeit der Anlage mit Sonderbetrieb „Würzlaus“ und „Taurus“ ist zu beachten: Abstimmung des Hilfssenders HS 62 erfolgt in Stellung „Normalbetrieb“ des Umschalters U 4 (U 8) (Schalter nach rechts). Hierbei ist der Sonderbetrieb „Taurus“ für die Anzeige auf der Seiten- bzw. Höhenröhre abgeschaltet, die Abstimmung des HS 62 wird entsprechend den hierfür gültigen Anweisungen vorgenommen (s. Blatt H 012).

Durch Umschalten des Umschalters U 4 (U 8) auf „Sonderbetrieb“ (Schalter nach links) ist der Sonderbetrieb „Taurus“ und gleichzeitig die für nur eine Dipolstellung erfolgende Helltastung der Übersichtsröhre eingeschaltet.

**Die Ankopplung und Abstimmung des Hilfssenders HS 62 darf nun nicht mehr verändert werden; die Einstellung des ZF-Reglers darf nur in geringen Grenzen geändert werden.**

Die vorstehenden Hinweise sind genau zu befolgen, da beim Sonderbetrieb „Taurus“ keine Kontrolle der Hilfssenderankopplung möglich ist. Werden Abstimmungs- und Ankopplungsänderungen notwendig, oder soll die Empfindlichkeitseinstellung stark geändert werden, so ist vorher auf „Normalbetrieb“ zurückzuschalten.

Der Beobachter B 2 kann sich während des Meßbetriebes jederzeit von der einwandfreien Arbeitsweise sowie von den Abstimmungs- und Ankopplungsverhältnissen des Hilfssenders HS 62 durch Rückschaltung auf „Normalbetrieb“ überzeugen.

Festziele bzw. im Normalbetrieb als „Schlängel“ zu beobachtende Störungen von schwebenden Dipolwolken erscheinen als spitze Zeichen, wobei Störungen von Dipolwolken ein mehr oder minder starkes Atmen aufweisen. (Im Hörzusatz „Nürnberg“ ist dieser Vorgang als unregelmäßiges an- und abschwellendes Rauschen hörbar.)

Flugzeugzeichen, die sich beim Rückschalten auf „Normalbetrieb“ nur durch schwach sichtbare „Lausbildung“ von den übrigen Störungen unterscheiden lassen, erscheinen im Sonderbetrieb „Taurus“ als Doppelzeichen mit zwei dicht beieinanderliegenden Spitzen, deren erste meist um die Hälfte und mehr höher ist als die folgende.

Die Fläche dieses Doppelzeichens ist ähnlich der „Würzlaus“-Anzeige schlierenförmig durchgeschrieben, die Erscheinungsform sehr deutlich erkennbar.

Da sich bei Umschaltung von „Normalbetrieb“ auf „Sonderbetrieb Taurus“ die Phase des Empfangszeichens etwas ändert, ist eine neue E-Eichung vorzunehmen. Die Entfernungsmessung hat in jedem Fall nach der **ersten** Spitze des Doppelzeichens zu erfolgen, da diese immer vorhanden ist, während die zweite nur bei bewegten Zielen erscheint.

Da Störungen von schwebenden Dipolwolken bei starker Windversetzung ebenfalls eine „Lausbildung“ und daher die gleiche Anzeige wie Flugzeuge hervorrufen, ist in diesem Fall die Hörkennung „Nürnberg“ für die Unterscheidung zwischen schwebenden Dipolwolken und Flugzeugen maßgebend.

Der eintastbare Dunkelpunkt hat beim Messen nach Flugzeugen in störenden Dipolwolken besondere Bedeutung, da nur er die eindeutige Zuordnung zwischen dem vom Beobachter B 1 entfernungsmaßig und von den Beobachtern B 2 und B 3 winkelmäßig georteten Ziel herstellt. Ist z. B. vom Beobachter B 1 ein Flugzeug inmitten anderer Störungen durch den Dopplerton akustisch und die Doppelspitzenbildung optisch erkannt und angemessen, so können sich B 2 und B 3 durch Eintastung des Dunkelpunktes davon überzeugen, ob das von ihnen angemessene Ziel mit dem von B 1 angemessenen übereinstimmt. Umgekehrt kann auch die Einweisung des Beobachters B 1 auf ein zuerst auf der Höhen- bzw. Seitenröhre optisch erkanntes Ziel mit Hilfe des eintastbaren Dunkelpunktes schnell und eindeutig erfolgen.