

Bayerisches Landeskriminalamt

Kriminaltechnisches Institut
SG 209 - Phonetik



Nr. 06-029653/209-71

München, 24.06.2009

Bayer. Landeskriminalamt, Postfach 19 02 62, 80602 München

Landgericht Augsburg
Postfach 220173

86181 Augsburg

**Strafsache gegen MAZUREK Werner und FINSTERWALDER-MAZUREK Gabriele
Herrmann Ursula**

Auftrag vom: 05.03.2009
Aktenzeichen: 8 Ks 200 Js 103990/07
Sachbearbeiter:
Eingang am: 10.03.2009

Untersuchungsbericht aus dem Bereich sonstige Untersuchungen im SG Phonetik

Es wurde erbeten, die Versuchsanordnung zu dokumentieren, die zu den gutachterlichen Feststellungen in Bezug auf das Tonbandgerät Grundig TK 248 geführt hat.

Für den Vergleich des fraglichen Geräts Grundig TK 248 mit dem Tatmaterial wurden zahlreiche Versuche durchgeführt, von denen die folgenden zu den Feststellungen im Gutachten vom 14.04.2008 geführt haben:

1. Es wurden die Geräusche aufgezeichnet, die beim Betätigen der verschiedenen Tasten erzeugt werden. Für die spätere Zuordnung der Geräusche zu den Tasten anlässlich der Untersuchungen wurden die Versuche mit der Videofunktion einer Digitalkamera aufgezeichnet.
2. Für die Überprüfung der Laufgeschwindigkeit wurden definierte Frequenzen wechselweise mit dem Asservat und anderen, im Sachgebiet vorhandenen Geräten aufgezeichnet und abgespielt.

| Hausanschrift | Öffentliche Verkehrsmittel | Erreichbarkeit | Sondernetz der Polizei | E-mail |
|--------------------------------------|---|--|------------------------------------|------------------------------|
| Maillingerstraße 15 80636 München | U-Bahn-Linie U1 Bahnhof Maillingerstraße | Telefon: (0 89) 1212- Telefax: (0 89) 1212- | Telefon: 7-207- Telefax: 7-207- | blka.sg209@polizei.bayern.de |

Anhand dieser Aufzeichnungen wurden auch etwaige Frequenzschwankungen überprüft.

3. Es wurde ein Original-B3-Signal mittels des fraglichen Geräts auf ein Tonband aufgezeichnet, über die internen Lautsprecher wieder abgegeben und auf ein kleines Aufzeichnungsgerät kopiert.

Dahinter stand folgende Überlegung: es erscheint unwahrscheinlich, dass die vom Erpresser am Telefon abgespielte Sequenz, in der das B3-Signal enthalten war, in einer Telefonzelle von einem großen Tonbandgerät wie dem TK 248 abgespielt wurde. Vielmehr dürfte, falls ein solches Gerät beteiligt war, dieses eher für den Zusammenschnitt der Sequenz verwendet worden sein und die fertige Sequenz dann auf ein Gerät kopiert worden sein, das klein genug ist, um in einer Telefonzelle ohne Probleme an den Hörer gehalten zu werden.

Wenn man das Aufzeichnungsgerät mittig vor die Front des TK 248 positionierte (diese Position schien für eine Überspielung von Gerät zu Gerät über Luft die naheiegendste zu sein) und die Ausgabe über beide Kanäle erfolgte, ergab sich eine deutliche Ähnlichkeit mit dem Tatmaterial, die sich darin äußerte, dass der eigentlich lauteste Ton des B3-Signals bei der über Luft erstellten Kopie stark gedämpft war.

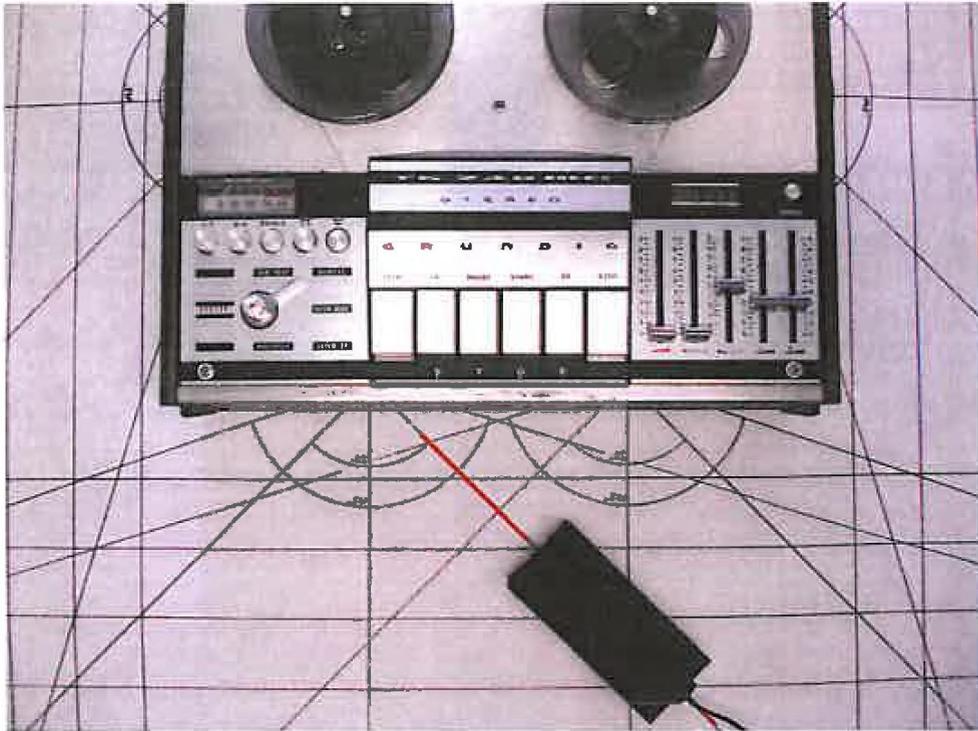
In den anderen Positionen (an den Außenseiten vor jeweils einem der Seitenlautsprecher) oder bei Verwendung nur des rechten oder des linken Kanals beim Abspielen wies die Ausformung des kopierten B3-Signals keine bzw. keine deutliche Ähnlichkeit mit dem Tatmaterial auf.

4. Nachdem bei den Versuchsaufnahmen mit dem fraglichen Gerät nun schon mehrere Ähnlichkeiten mit dem Tatmaterial aufgetreten waren (Tastengeräusche und Ausformung des B3-Signals), wurden über *ebay* zwei Vergleichsgeräte beschafft und die Versuche auch daran durchgeführt. Die Ergebnisse unterschieden sich erheblich von denen am fraglichen Gerät.

Während sich das fragliche Gerät in einem relativ guten Zustand befindet, traten bei den Vergleichsgeräten diverse technische Probleme auf, die die Durchführung der Versuche und deren Auswertung erschwerten. Es erschien nicht sinnvoll, weitere Geräte anzuschaffen, da die Ergebnisse von Geräten mit sehr unterschiedlichen Verschleißerscheinungen nur bedingt vergleichbar sind.

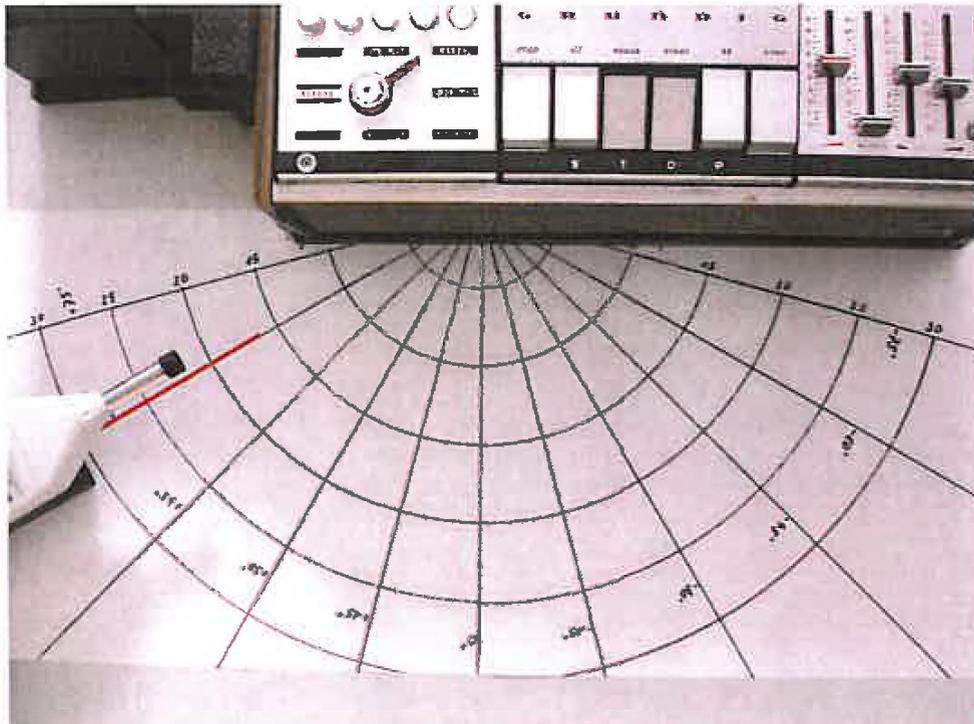
5. Am fraglichen Gerät wurden nunmehr weitere Tests durchgeführt, bei denen ein kleines Aufzeichnungsgerät oder ein Monomikrofon in verschiedene Positionen zur Front des Grundig TK 248 gebracht wurde.

Dafür wurde eine Schablone aus Papier mit entsprechenden Markierungen verwendet (eigene Herstellung):



Es erwies sich, dass für die Ausformung des B3-Signals der Winkel zum linken Frontlautsprecher eine entscheidende Rolle spielt.

6. Darauf hin wurde unter Verwendung eines Schallpegelmessers mit verschiedenen Frequenzabfolgen die Abstrahlcharakteristik der Lautsprecher getestet, wofür wiederum eine selbst erstellte Schablone verwendet wurde:



Im Ergebnis wurde eine Schwäche des linken Frontlautsprechers im Bereich von 1 kHz festgestellt, und zwar in einem Abstrahlwinkel zwischen 0 und 60° zur Geräte-
kante.

- Um zu verifizieren, ob dies die einzige Ursache für die starke Dämpfung des höchsten Tones im B3-Signal darstellt, wurde das B3-Signal von einem digitalen Datenträger ins Grundig TK 248 eingespeist und über Lautsprecher abgegeben. So sollte ausgeschlossen werden, dass die Ausformung des Signals durch weitere Faktoren beeinflusst wird.

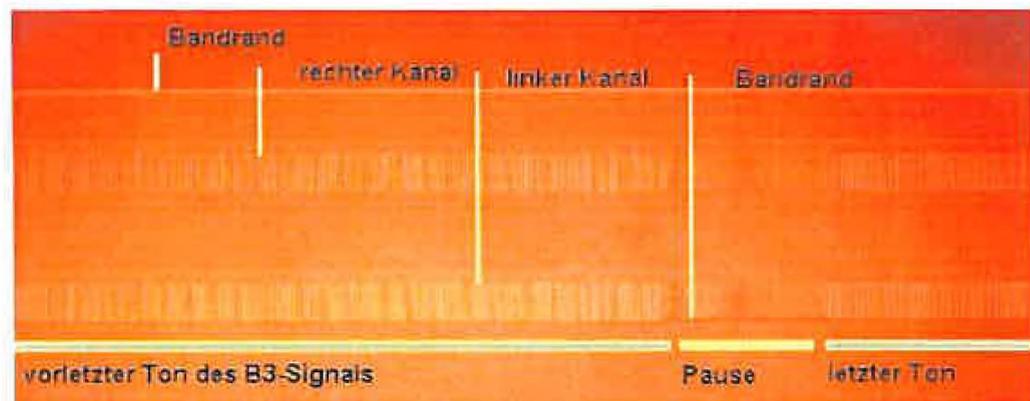
Das Ergebnis dieses Tests unterschied sich von den Ergebnissen, die erzielt wurden, wenn das B3-Signal von einem Tonband abgespielt wurde, das auch auf dem TK 248 aufgezeichnet worden war.

Dies zeigte, dass die Ursache für die starke Dämpfung des höchsten Tones im B3-Signal nicht allein beim linken Frontlautsprecher liegen konnte.

- Bei einer oszillographischen¹ Analyse der unter 2. beschriebenen Aufzeichnungen wurde festgestellt, dass zwischen den beiden Stereokanälen ein Versatz besteht, der in Abhängigkeit davon variiert, ob das fragliche Gerät für die Aufzeichnung oder die Wiedergabe verwendet wurde.

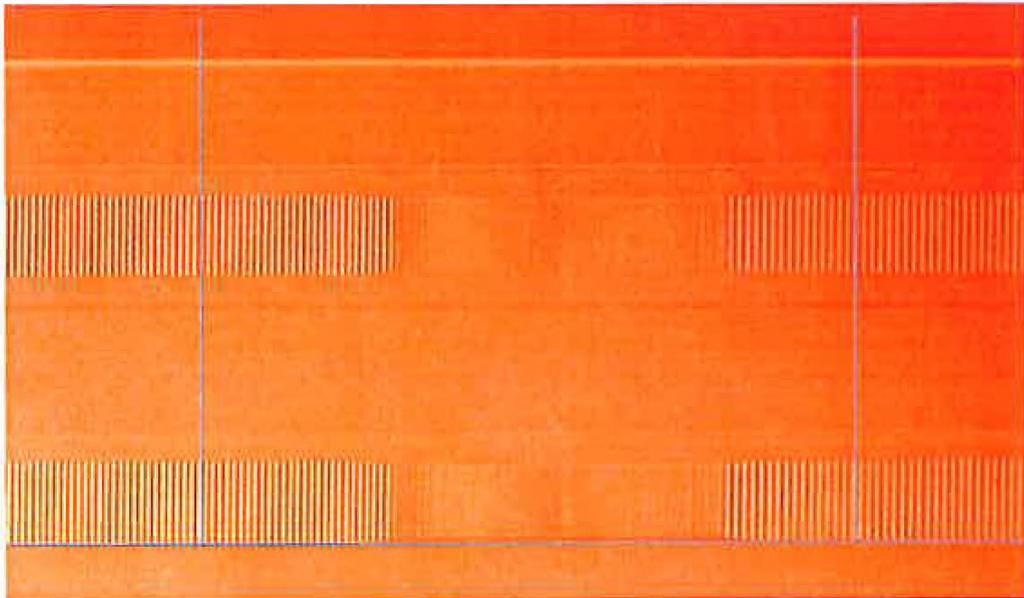
Daraus ergab sich der Verdacht einer Fehlstellung von Aufnahme- oder Wiedergabekopf.

Für eine diesbezügliche Abklärung wurden Aufnahmen visualisiert. Die physikalisch auf dem Band vorhandene Magnetisierung wurde mittels spezieller Kristalle sichtbar gemacht:



Eine genaue Analyse der Striaturen auf den beiden Kanälen ergab, dass sie nicht ganz parallel zueinander verlaufen:

¹ Das Oszillogramm ist eine zweidimensionale Darstellung der Signalamplitude im Zeitverlauf.



Dies bedeutet, dass der Aufnahmekopf eine Fehlstellung aufweist.

Dadurch kommt es zu einer frequenzabhängigen „Verschiebung“ der Sinusschwingungen zwischen rechtem und linkem Kanal, in Folge derer sich die Schwingungen gegenseitig teilweise aufheben.

9. Anschließend wurden Versuche durchgeführt, anhand derer überprüft werden sollte, ob diese Fehlstellung allein zu der unter 3. festgestellten Dämpfung (bei Kopie über Luft) führen kann. Das Signal mit den etwas verschobenen Kanälen wurde über zwei sachgebietseigene Lautsprecher abgegeben und wieder aufgezeichnet. Die Größe der Lautsprecher sowie deren Abstand zueinander wurden an das TK 248 angelehnt.

Auch dieses Ergebnis war nicht mit dem vergleichbar, das bei Abgabe vom fraglichen Gerät über die internen Lautsprecher erzielt wurde.

10. Es konnte nun davon ausgegangen werden, dass eine dem Tatmaterial vergleichbare Dämpfung des höchsten Tones im B3-Signal nur im Zusammenspiel der Normabweichungen an Lautsprecher und Tonkopf auftritt.

Um dies nochmals zu verifizieren, wurden weitere Aufzeichnungen erstellt, bei denen das Aufzeichnungsgerät wiederum mittig in geringem Abstand vor dem Tonbandgerät positioniert wurde, also in der Position, in der neben der Tonkopffehlstellung auch die Schwäche des linken Frontlautsprechers zum Tragen kommt (die ja hauptsächlich in einem Winkel zwischen 0 und ca. 60° zur Gerätekannte auftritt). Das Signal wurde von einem am fraglichen Gerät eingespielten Tonband abgegeben.

Das Ergebnis wies wiederum die beschriebene Ähnlichkeit mit dem Tatmaterial auf.

Dr. B
Regierungsdirektorin,
Sachgebietsleiterin