

Befragung der Gutachterin, Fragen-Sammlung mit Antworten

Bernd Haider, Stand der Fragen: 03.03.2018, Antworten: 28.06.2018

Hier handelt es sich um den Entwurf einer Liste aller Fragen an die Autorin des Gutachtens des Bayerischen Landeskriminalamts zur möglichen Verwendung des beschlagnahmten Tonbandgeräts Grundig TK 248 als Tatwerkzeug. Vor den meisten Fragen gibt es einen kurzen einführenden Text. Speziell diese Einführungstexte wurden vom Verteidiger RA Walter R. vor dem Einreichen bei Gericht in eine Fragenform überführt, weil für den Frager keine inhaltlichen Aussagen erlaubt sind. Die nummerierten Fragen sind vollständig und umfassen den von der Verteidigung eingereichten Wortlaut.

Während der Gerichtsverhandlung am 21.06.2018 habe ich einige Notizen gemacht. Bevor das Gerichtsprotokoll vorliegt, habe ich die Antworten der Gutachterin entsprechend meiner Mitschriften und Erinnerungen hier eingetragen.

Diese sind mit G: gekennzeichnet und farblich abgesetzt.

Anmerkungen stammen von mir. Sie wurden nachträglich hinzugefügt und in der Regel nicht während der Verhandlung vorgetragen.

1 Falsche Tonträgervorlage

Sie haben mit einer Tonträgervorlage gearbeitet, die der Bayerische Rundfunk angeliefert hat. Sie haben also mit einer Vorlage gearbeitet, die nicht über den Sender gegangen ist.

G: Der BR hatte sie nicht angeliefert, sondern wir haben dort eine analoge Audiokassette abgeholt, die ein Mitarbeiter aus dem Archiv kopiert hatte (1990).

Dabei handelt es sich vermutlich um das Ausgangsmaterial, das gesendet wurde.

01.01 - Sie unterstellen, dass der Täter die gleiche Vorlage verwendet hat wie Sie.

Ist Ihnen bewusst, dass der Täter dazu überhaupt keinen Zugang hatte?

G: Ja.

01.02 - Stimmen Sie mir zu, dass die Tonträgervorlage auf dem Übertragungsweg vom Sendestudio bis zum Anschluss an einen Rundfunkempfänger verändert wird?

G: Nein. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass die Übertragung durch das Radio das Material praktisch nicht verändert. Diese Erfahrungen sind durch eine bei Werner Mazurek beschlagnahmte Bandkassette belegt, die er 1979 vom Radio aufgenommen hatte.

Anmerkung: Gutachten xxx/209-65 „Hitachi-Kassette“ mit Musik und mehreren B3-Jingles.

Die Vorlage, mit der Sie gearbeitet haben, ist einzigartig und leicht von ähnlichen des gleichen Typs zu unterscheiden. Es sind Zweifel naheliegend, dass sie jemals gesendet wurde. Laut Bayerischem Rundfunk wurde um die fragliche Zeit nur eine Version von B3-Jingles gesendet. Die von Ihnen benutzte Vorlage unterscheidet sich jedoch deutlich von allen auffindbaren B3-Jingles aus dem Internet und privaten Archiven.

Der bekannteste davon stammt vom Bayerischen Rundfunk selbst:

https://cdn-storage.br.de/MUJluUOVBwQIbtCCBLzGiLC1uwQoNA4p_A0S/_iS/_Ary9-4c5U1S/4c6f3794-1226-42ee-89ad-4fd116c5475c_2.mp3 (3. Jingle, von 1980)

Dessen Tonhöhen und Laufzeiten unterscheiden sich um knapp 5 % von der Tonträgervorlage. Außerdem gibt es den für Ihr Gutachten bedeutsamen Lautstärkenunterschied des 6. Tons gegenüber den Nachbartönen nicht.

G: Über die Herkunft und Entstehung dieses B3-Jingles gibt es keine Angaben. Deshalb war es mir nicht möglich, diesen zu analysieren.

01.03 - Ist Ihnen irgendwo der Mitschnitt eines B3-Jingles aufgefallen, der in allen Eigenschaften der verwendeten Tonträgervorlage entspricht?

01.04 - Welche Anhaltspunkte haben Sie aus heutiger Sicht dafür, dass die B3-Tonträgerversion jemals gesendet wurde?

G: Die Mitarbeiter des BR haben das bei der Übergabe der Audiokassette erklärt. Außerdem deutet die „Hitachi-Kassette“ mit Musik und mehreren B3-Jingles von August 1979 darauf hin.

Anmerkung: Gutachten xxx/209-65: Die B3-Töne der Hitachi-Kassette sind deutlich tiefer als die der Tonträgerversion. Bei einer Transformation der Tonhöhe ergibt sich eine andere Laufzeit. Das ist ein Widerspruch zu der häufigen Behauptung, dass nur eine Version dieser Art von B3-Jingles gesendet wurde.

Unabhängig von Geschwindigkeit und Tonhöhe unterscheiden sich die verwendete Vorlage des Bayerischen Rundfunks und die im Telefonmitschnitt enthaltene Tätertonfolge im Einschwingverhalten der Töne und in der Obertonzusammensetzung.

G: Ja.

01.05 - Stimmen Sie zu, dass die verwendete Tonträgervorlage auch deshalb nicht der Ursprung der Tätertonfolge sein kann?

G: Nein, durch mehrfache Überspielung der Tonträgervorlage kann die Tätertonfolge daraus werden.

2 Ausstehender Beweis der Realisierbarkeit

Sie behaupten, mit dem Gerät Werner Mazureks sei es möglich, eine Übertragungsvorlage für die Verwendung in einer Telefonzelle herzustellen. Um glaubwürdig zu sein, müssten Sie das mit einem Beispiel belegen.

Am Schluss der von Ihnen beschriebenen Prozedur haben Sie jedoch nur eine für diesen Zweck ungeeignete Kassette in der Hand. Diese enthält nur einen einzelnen B3-Jingle.

02.01 - Der Täter hat ihrer Meinung nach eine Kassette mit zwei B3-Jingles und den Schaltgeräuschen des TK 248 in der Telefonzelle abgespielt.

Haben Sie diese Annahme in einer Versuchsanordnung einer praktischen Prüfung unterzogen, z.B. durch Anfertigen einer Demonstrationsskassette? Wenn nicht, warum nicht?

G: Das konnte ich nicht machen, weil nicht alle Geräusche dem TK 248 zugeordnet wurden. Die nicht zugeordneten Geräusche standen mir nicht zur Verfügung.

3 Schaltgeräusche des TK 248

Sie haben in den Telefonmitschnitten vier aufeinanderfolgende Schaltgeräusche identifiziert und in Oszillogrammen farbig markiert. Zwei davon haben Sie Tastengeräuschen des TK 248 zugeordnet. Dabei haben Sie ignoriert, dass die Schaltgeräusche im logischen Zusammenhang mit der Überspielprozedur vom TK 248 auf ein Mobilgerät stehen müssten.

G: Es gibt keinen logischen Zusammenhang

03.01 - Sind Sie der Meinung, dass es keinen Zusammenhang zwischen den im Telefonmitschnitt auftauchenden Schaltgeräuschen und der Logik des Überspielvorgangs geben muss?

G: Speziell für die Geräusche vor dem 1. B3-Signal gibt es keine logische Erklärung. Die Täter hatten die Zeit und die Möglichkeit, die Abfolge der Schaltgeräusche beliebig zu verändern. Darauf wies Werner Mazurek bereits während des Strafprozesses hin.

Um nach dem ersten Jingle den zweiten zu überspielen, muss das Band im TK 248 angehalten, zurückgesetzt und wieder gestartet werden. Dafür müssen nacheinander die Tasten

1. Stop, 2. Rücklauf, 3. Stop und 4. Start des TK 248 gedrückt werden.

Sie erkennen im Telefonmitschnitt vier Schaltgeräusche, die Sie anderen Tasten zuordnen. Und zwar Reihenfolge entsprechend den Tasten

(1. Unbekannt), 2. Start, 3. Pause und (4. Unbekannt)

03.02 - Ließe sich Ihrer Meinung nach auch die von der Bedienlogik her zwingende Tastenfolge

1. Stop, 2. Rücklauf, 3. Stop und 4. Start

anhand der Tastengeräusche des TK 248 den Schaltgeräuschen der Telefonmitschnitte zuordnen?

G: Wie schon vorher gesagt, es braucht keinen logischen Zusammenhang zwischen den Bedienschritten des Bandgeräts und der Folge der Schaltgeräusche zu geben.

Bereits vor dem ersten Jingle gibt es in den Telefonmitschnitten die gleichen vier Schaltgeräusche wie vor dem zweiten Jingle. Die Bedienlogik verlangt am Anfang jedoch nur den Druck auf eine Taste des TK 248, um den ersten Jingle zu überspielen. Und zwar auf die Start Taste.

03.03 - Haben Sie eine Idee, warum vor dem ersten Jingle trotzdem alle vier Schaltgeräusche auftauchen?

G: Auch für die Geräusche vor dem 1. B3-Signal gibt keine logische Erklärung.

Innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit lassen sich wegen der trägen Bandspulen nicht zwei Jingles hintereinander überspielen. Nach dem ersten Jingle stehen nur zwei Sekunden zur Verfügung für die zeitraubende Positionierung des Bandes an den Anfang des Jingles.

Das umfasst mindestens die Tasten

1. Stop, 2. Rücklauf, 3. Stop und 4. Start

und zusätzlich wahrscheinlich zwei bis drei nötige Korrekturen.

03.04 - Sehen Sie einen Weg, das trotzdem zu realisieren? Der Aufnahme-Recorder läuft währenddessen durch, eine Pause ließe sich im Telefonmitschnitt erkennen.

Bemerkenswert ist, dass vier Schaltvorgänge für die Überspielung zu erwarten sind. Sie haben auch vier Schaltgeräusche identifiziert, allerdings vier falsche bzw. ungeeignete.

03.05 - Können Sie sich vorstellen, dass ein anderes Bandgerät Schaltgeräusche erzeugt, die zu den Telefonmitschnitten besser passen?

G: Wie schon vorher gesagt, es braucht keinen logischen Zusammenhang zwischen den Bedienschritten des Bandgeräts und der Folge der Schaltgeräusche zu geben.

Es gibt und gab Geräte mit einer Intervallautomatik, die einen programmierten Bandbereich automatisch wiederholen können, und zwar beliebig oft. Das sind ausschließlich Kassettengeräte. Mit einem solchen ließe sich die komplizierte Schaltfolge perfekt erzeugen. Gleichzeitig wäre es eine Erklärung für eine vollständige Schaltfolge bereits vor dem ersten Jingle.

03.06 - Würden Sie mir zustimmen, dass sich mit einem Kassettengerät anstelle des TK 248 Widersprüche bezüglich der mechanischen Bedienung vermeiden ließen?

Hier geht es zunächst nur um die Mechanik und nicht um andere Eigenschaften eines möglichen Geräts.

G: Nein.

03.07 - Können Sie ausschließen, dass der Täter statt des TK 248 ein Kassettengerät mit der oben beschriebenen Intervallautomatik verwendet hat?

G: Ein solches Gerät konnte nicht verwendet werden, weil in dem Fall der Rücklauf des Bandes zu hören wäre. Das ist aber nicht der Fall.

Anmerkung: Ein B3-Jingle dauert 1,5 sec. Der Rücklauf davon wäre nach 0,1 bis 0,2 sec abgeschlossen. Deshalb würde er nicht als Laufgeräusch sondern nur als Knackgeräusch wahrgenommen.

In Ihren Experimenten behandeln Sie Schaltgeräusche und B3-Jingles unabhängig voneinander. Während eines Zusammenschnitts der Täteraufzeichnung werden beide jedoch gemeinsam aufgezeichnet. Die Schaltgeräusche des TK 248 sind an der Mikrofonposition 10 cm vor dem Gerät extrem laut.

In einem so erzeugten Zusammenschnitt wären die Schaltgeräusche erheblich lauter als die Töne der gleichzeitig überspielten Verkehrssignale. In den Telefonmitschnitten der Polizei sind die Schaltgeräusche dagegen deutlich leiser als die Verkehrssignale.

03.08 - Was hätte der Täter anders machen müssen, um trotzdem entsprechend leise Schaltgeräusche zu erhalten?

G: Er hätte die Wiedergabelautstärke des TK 248 erhöhen müssen.

Experimente zeigen, dass bei Zimmerlautstärke der Jingles ein dem Telefonmitschnitt entsprechendes Lautstärkenverhältnis erst bei 2 m Mikrofonabstand möglich ist.

03.09 - Wenn eine akustische Überspielung bei 10 cm Abstand funktionieren soll, müsste die eingestellte Jingle-Lautstärke die normale Lautstärke um mehr als den Faktor 200 überschreiten. Halten Sie das für realistisch?

G: Dieser Ausführung kann ich nicht folgen.

Insgesamt ist die enorme Lautstärke der Tastengeräusche des TK 248 ein Hindernis, das eine Anfertigung der Tonvorlage zur Übertragung durch das Telefon praktisch unmöglich macht.

G: Man muss die Lautstärkeregel nur weit genug nach oben schieben.

Anmerkung: Die Signalspannung müsste um den Faktor 10 lauter sein, um das gleiche Verhältnis der Lautstärken von B3-Tonfolge und Schaltgeräuschen zu erhalten wie im Telefonmitschnitt. Das bedeutet, dass zur Realisierung die Verstärkerleistung um den Faktor 100 höher sein müsste. Bei Normallautstärke (Zimmerlautstärke) ist eine Leistung des TK 248 von 0,5 Watt je Kanal realistisch. Eine Erhöhung um den Faktor 100 erfordert 50 W. Weil die maximale Verstärkerleistung des TK 248 und seiner Lautsprecher nur 4 W beträgt, ist die große geforderte Lautstärke technisch unmöglich.

03.10 - Wären auch Sie der Meinung, dass sich unter der Verwendung eines üblicherweise leiseren Kassettengeräts Widersprüche bezüglich der Lautstärken von Schaltgeräuschen und B3-Jingles vermeiden ließen?

In dieser Frage geht es nur um passende Lautstärken und nicht um andere Eigenschaften eines möglichen Geräts.

In der Praxis lässt sich zeigen, dass der im Telefonmitschnitt gefundene markante Lautstärkenverlauf (leiser 6. Ton) auch durch Raumakustik entstehen kann.

03.11 - Würden Sie diese Möglichkeit absolut ausschließen?

G: Diese Möglichkeit schließe ich aus.

Wir würden mit Erlaubnis des Gerichts gerne einen Ton mit gleitender Tonhöhe vorspielen. Bei der Wiedergabe in einem nicht schallgedämpften Raum sind wechselnde Lautstärken aufgrund der Raumakustik bereits mit den Ohren vernehmbar. Das bedeutet, Töne unterschiedlicher Tonhöhe würden auch von einem mobilen Tonbandgerät mit unterschiedlicher Lautstärke aufgezeichnet. Der hier verwendete Gleitton überstreicht innerhalb von 30 sec Tonhöhen von 500 Hz bis 1100 Hz. Er steht auch im Internet bereit unter www.radonmaster.de/gleitton_30.mp3

Anmerkung: Leider hat das Gericht die Verwendung der Saalanlage (Übertragung per Sprachmikrofon) für diesen Zweck nicht ermöglicht. Mein Miniaturlautsprecher war aber trotzdem laut genug, dass die meisten Anwesenden den Ton hören konnten.

03.12 - Konnten Sie die wechselnde Lautstärke auch wahrnehmen? Würden Sie ausschließen, dass sich auf diese Weise auch die Lautstärken der Töne des Verkehrsfunksignals unterschiedlich verändern?

G: Die wechselnde Lautstärke habe ich wahrgenommen. Die Töne des Verkehrsfunksignals verhalten sich aber anders als der vorgespielte Ton.

4 Pause-Taste

Sie haben im Telefonmitschnitt das Geräusch des *Drückens* der Pause-Taste erkannt. Es passt einigermaßen zum abgedruckten Oszillogramm und auch zu Tonaufzeichnungen von mir. Bemerkenswert ist, dass diese Übereinstimmung aber nur im Ruhezustand des TK 248 (also im Funktionsmodus Stop) vorhanden ist.

Bei gedrückter Wiedergabe-Taste ändert die Mechanik ihre Funktion grundlegend, und das Geräusch der Pause-Taste ist deutlich anders. Ebenso unterscheidet sich das Zurücknehmen (Auslösen) der Pause-Taste vom Drücken.

G: Im Gutachten ist das Drücken der Pause-Taste im Zustand Play beschrieben. Das Zurücknehmen der Pause-Taste liefert ein anderes Geräusch.

04.01 - Warum erwähnen Sie in Ihrem Gutachten nicht, dass das Geräusch der Pause-Taste nur im nicht relevanten Ruhezustand des Geräts dem des Telefonmitschnitts ähnlich ist?

G: Im Gutachten ist das Drücken der Pause-Taste im Zustand Play beschrieben.

04.02 - Welchen Zweck sollte das Drücken der Pause-Taste während der Überspielung haben?

G: Der Zeck ist nicht wichtig, weil die Täter beliebige Schaltgeräusche kombiniert haben.

5 Oszillogramme als Beweismittel

Im Hauptgutachten xxx/209-29, S.26 unten und S.27 präsentieren Sie Oszillogramme. Es bestehen Ähnlichkeiten zwischen von Ihnen mit dem TK 248 bearbeiteten B3-Jingles und den Telefonmitschnitten im Hause Herrmann. Weil es sich dabei nur um die Darstellung extrem gestauchter Oszillogramme handelt, sind die vorhandenen Unterschiede kaum erkennbar.

G: Die Oszillogramme sind nicht gestaucht. Sie sind so, dass sich der Lautstärkenunterschied des 6. Tons deutlich erkennen lässt.

05.01 - Würden Sie uns bitte erklären, in welchen Details sich die Tonaufzeichnungen unterscheiden, die zu den Oszillogrammen gehören.

G: Die Oszillogramme sollen keine Details der Tonaufzeichnungen darstellen.

Anmerkung: Nach dem Hinweis, dass es nicht um die grafische Darstellung sondern um die zugehörigen Signale geht:

G: Es gibt Unterschiede in der Laufzeit.

Anmerkung: Nach Hinweis auf unterschiedliche Tonhöhen:

G: Die Tonhöhen sind mit der Laufzeit verbunden und ändern sich deshalb auch.

Anmerkung: Nach Hinweis auf Obertöne und Einschwingverhalten:

G: Dass sich die ebenfalls unterscheiden, hatten wir bereits früher diskutiert.

Auf den ersten Blick scheint eine Übereinstimmung zu existieren, die es in Wirklichkeit gar nicht gibt.

05.02 - War es tatsächlich ursprünglich Ihre Absicht, mit der Grafik eine Übereinstimmung des von Ihnen erzeugten Jingles mit der Tätertonfolge zu zeigen?

G: Es war immer nur meine Absicht, die unterschiedliche Lautstärke des 6. Tons zu zeigen.

Anmerkung: Der Vergleich dieser Oszillogramme ist die Kernaussage des Gutachtens, um darzulegen, dass sich aus der Tonträgervorlage mit dem TK 248 angeblich die Tätertonfolge herstellen lässt. Die Gutachterin war früher der Meinung, dass die Verkehrssignale keine Obertöne enthalten (Urteil, S. 192, 193). Unter dieser Annahme wäre der Unterschied beider Signale nicht so gravierend, wie er aber in Wirklichkeit ist.

6 Übertragungskette

Der Anfang der Übertragungskette ist ein im Rundfunkstudio installierter B3-Kennungsgeber. Das Ende bildet die Auswertung des Polizei-Mitschnitts im Bayerischen LKA.

G: Bereits während des Strafprozesses gab es unterschiedlich Meinungen, ob die Verkehrsfunkkennung vom Tonband oder aus einem Kennungsgeber gespielt wurde.

Um Diskussionen eventueller Lücken vorzubeugen, sind die Glieder der Übertragungskette aufgelistet (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

1. Abspielen des B3-Jingles vom Kennungsgeber (ein eigenständiges Gerät)
2. Durchlaufen eines Limiters-Dynamikkompressors im Studio
3. Übertragung durch das Sendernetz des Bayerischen Rundfunks.
4. Hub- und Multiplexleistung-Begrenzung gemäß Betriebsgenehmigung der Sendestation
5. Drahtlose Übertragung vom Sender zu den Radiogeräten
6. Empfang mit einem Radiogerät (Täter)
7. Elektrisches Überspielen vom Radio auf ein stationäres Tonbandgerät (Täter)
8. Akustisches Kopieren vom stationären Gerät auf ein mobiles Gerät (Täter)
9. Veränderung der Tonhöhen durch ein weiteres Mobilgerät (Täter)
10. Akustisches Kopieren vom mobilen Gerät zum Telefonautomaten (Täter)
11. Elektrische Übertragung vom Telefonautomaten an den Telefonapparat Herrmann (Täter)
12. Elektrisches Überspielen vom Telefonapparat auf ein Polizei-Tonbandgerät
13. Archivieren des Polizei-Tonbands
14. Digitalisieren des Polizei-Tonbands viele Jahre später durch das LKA

G: Die Installationen des Bayerischen Rundfunks sind mir nicht bekannt. Ich habe die Erfahrung, dass die Rundfunkübertragung das Verkehrsfunksignal praktisch nicht verändert.

Anmerkung: Siehe Frage 01.01

Speziell für das LKA gibt es einen anderen Weg:

Die Punkte 2. Bis 6. entfallen ersatzlos

2a Überspielung vom Kennungsgeber auf ein Tonband um 1980 (Testversion?)

3a Archivierung des Tonbands, obwohl die B3-Kennung im Normalfall nicht archiviert wird

4a Digitalisierung des Tonbands viele Jahre später, Lieferung an das LKA *

5a Analoges, elektrisches Überspielen der Tonträger vorlage auf das TK 248

06.01 - Welche dieser 14 Glieder haben Sie bei der Erstellung Ihres Gutachtens praktisch berücksichtigt?

G: Praktisch alle Glieder.

Anmerkung: Dabei sind die Punkte 2 bis 6 allein dadurch abgedeckt, dass die Rundfunkübertragung praktisch das Verkehrsfunksignal nicht verändert. Siehe Frage 01.01

06.02 - Welche Glieder haben Sie nur durch theoretische Annahmen berücksichtigt?

Jeder hat die praktische Erfahrung, dass Stimmen durch eine Telefonübertragung ihren Klang verändern. Das gilt auch für die Bayern-3 Melodie. Sie bestätigen das mit Ihren Worten (xxx/209-29, S.9):

„Durch die Akustik einer Telefonzelle und die Übertragung des Signals per Telefonleitung kann sich die Ausformung des Signals gegenüber dem Original verändern.“

Sie beschreiben im Gutachten einen Weg, durch eine akustische Überspielung auf ein tragbares Gerät eine Aufzeichnung zu erzeugen, die eine Ähnlichkeit mit der im Hause Herrmann aufgezeichneten Tätertonfolge hat.

Obwohl Sie es nicht direkt erwähnen, setzt der Leser voraus, dass der Täter eine derartige Aufzeichnung in einer Telefonzelle abspielt und durch das Telefon überträgt.

06.03 - Wäre in dem Fall nicht zu erwarten, dass am anderen Ende der Telefonverbindung eine Tonfolge ankommt, deren Lautstärkenverlauf sich vom Mitschnitt der Polizei unterscheidet?

Anmerkung: Diese Frage ist zunächst auf völliges Unverständnis gestoßen. Erst nach und nach ist klar geworden, dass sie auf eine Veränderung der Lautstärken durch die Telefonübertragung zielt.

G: Wir haben die Erfahrung, dass eine Telefonübertragung das Verkehrsfunksignal nicht beeinflusst.

Anmerkung: Hinweis auf die eigene Aussage zur Telefonübertragung (siehe oben).

G: Eine mögliche Veränderung durch die Telefonübertragung ist nur sehr gering.

06.04 - Was für eine Aufzeichnung müsste ein Täter in der Telefonzelle abspielen, damit tatsächlich ein vergleichbarer Telefonmitschnitt entsteht?

In Ihrem Gutachten haben Sie rein theoretisch die Notwendigkeit einer Geschwindigkeitsänderung der ursprünglich erstellten Aufzeichnung erwähnt.

06.05 - Warum haben Sie darauf verzichtet, die nötige Geschwindigkeitsänderung auch praktisch zu realisieren?

G: Wir hatten keine Geräte, die dafür geeignet waren.

Anmerkung: Hinweis auf zwei im Gutachten in einer Fußnote (S. 9) für diesen Zweck genannte Geräte.

Weiterer Hinweis: Das genannte Olympus T2020 ist dafür ungeeignet, weil es weder aufnehmen noch ohne Netzanschluss abspielen kann.

G: Damit ist nicht dieses spezielle Gerät sondern lediglich die Klasse von Geräten gemeint.

7 Mögliche Änderung der Obertonzusammensetzung während der Übertragung

Die Jingles der verwendeten Tonträgervorlage des Bayerischen Rundfunks und der Telefonmitschnitte unterscheiden sich drastisch in der Zusammensetzung der Obertöne. In der Tonträgervorlage fehlen die meisten geradzahigen Harmonischen. Geradzahige Harmonische sind Obertöne mit der zwei-, vier- und sechsfachen Frequenz des Grundtons. In den Telefonmitschnitten, also den Tätertonfolgen sind alle Obertöne vorhanden. Falls die Vorlage des Bayerischen Rundfunks tatsächlich der Ursprung der Tätertonfolgen wäre, müssten die fehlenden Harmonischen auf irgendeine Weise während der Übertragung hinzugekommen sein.

G: Auch in der Tonträgervorlage sind prinzipiell alle Harmonischen enthalten. Nur manche davon sind äußerst schwach.

07.01 - Sind Sie der Meinung, dass die in der Tonträgervorlage fehlenden geradzahigen Harmonischen während der Tonbandaufzeichnungen hinzugekommen sind?

G: Es kommen keine Harmonischen hinzu. Vorhandene werden lediglich verstärkt.

Anmerkung: Offenbar möchte die Gutachterin unbedingt ausschließen, dass Obertöne neu entstehen, die vorher nicht vorhanden waren. Unter unseren Bedingungen ist es egal, ob diese völlig neu entstehen oder vorher bereits welche schwach vorhanden waren. Es geht allein um die Kennlinie des durchlaufenen Übertragungssystems.

Das Magnettonverfahren erzeugt prinzipiell keine geradzahigen Harmonischen sondern nur ungeradzahige.

07.02 - Das könnten Sie an ihren eigenen Überspielergebnissen verifizieren. Haben Sie das getan?

G: Ich habe empirisch (experimentell) festgestellt, dass durch Tonbandkopien auch geradzahige Harmonische hinzukommen.

Anmerkung: Prinzipiell erzeugt das Magnettonverfahren keine geradzahigen Harmonischen. Das geht auch aus DIN 45512 hervor. Der nach DIN definierte Klirrfaktor ist k_3 , also der Anteil der Harmonischen dreifacher Grundtonfrequenz, und zwar weil k_2 (doppelte Grundtonfrequenz) praktisch nicht vorkommt.

Bei minderwertigen und defekten Geräten oder drastischen Überschreitungen der maximalen Aufnahme-Lautstärke können auch geradzahige Harmonische entstehen. Diese sind aber durch unzulängliche Geräteeigenschaften und nicht durch das Magnettonverfahren bedingt.

07.03 - Sind Sie der Meinung, dass die in der Tonträgervorlage fehlenden geradzahigen Harmonischen während der Telefonübertragung hinzugekommen sind?

G: Wie schon früher erklärt, erzeugt die Telefonübertragung praktisch keine zusätzlichen Obertöne.

07.04 - Welche Komponenten des Telefonsystems machen Sie dafür verantwortlich? Haben Sie diese daraufhin untersucht?

8 Zustand des beschlagnahmten Grundig TK 248

Laut Werner Mazurek funktionierte die Aufwickelspule seines TK 248 nicht, als er es vor dem Kauf ausprobiert hatte. Deshalb konnte er angeblich den Preis herunterhandeln.

08.01 - Wurde die Mechanik im LKA repariert oder gereinigt?

G: An Asservaten werden niemals Änderungen oder Reparaturen vorgenommen.

08.02 - Wies die Mechanik des beschlagnahmten Geräts während Ihrer Untersuchungen Schwächen auf wie zu langsames Umspulen oder zu geringen Bandzug (verglichen mit den Vorgaben der Serviceanleitung)?

G: Das Rückspulen des Bandes erfolgte recht träge.

Anmerkung: Eine Prüfung der Vorgaben der Serviceanleitung erfolgte offenbar nicht.

Wie schon früher angesprochen, haben Sie auf die Produktion einer Kassette mit zwei Jingles und Schaltgeräuschen verzichtet.

08.03 - Könnte es sein, dass das beschlagnahmte TK 248 wegen Schwächen seiner Mechanik gar nicht in der Lage war, die dafür nötigen Schaltfolgen auszuführen?

G: Das Gerät funktionierte für unsere Untersuchungen einwandfrei.

Anmerkung: Falls die Gutachterin es probiert hätte, hätte der oben erwähnte träge Bandrücklauf verhindert, eine Kassette mit Jingles und Schaltgeräuschen im richtigen, schnellen Zeitrahmen herzustellen.

9 Aufzeichnungen der Kriminalpolizei Fürstfeldbruck

Im Gutachten xxx/209-58 haben Sie neben den von Ihnen analysierten Anrufen des Entführers auch Bezug genommen auf elf Tonbänder „aus einer Telefonüberwachung bei Familie Herrmann“. Diese Aufzeichnungen sind an einer speziell für diesen Zweck geschalteten Telefonleitung in Räumen der Kripo FFB angefertigt worden. Mit Sicherheit gibt es Telefongespräche, die sowohl im Hause Herrmann als auch bei der Kripo aufgezeichnet wurden.

Aus dem Vergleich unabhängiger Aufzeichnungen desselben Ursprungsmaterials lässt sich auf die Eigenschaften der damaligen Übertragungswege schließen.

09.01 - Haben Sie das jemals Versucht? Was ist das Ergebnis?

G: Es gab keine Aufzeichnungen der gleichen Gespräche von der Kripo Fürstfeldbruck und aus dem Hause Herrmann.

Anmerkung: Weil die Kripo alle Gespräche aufgezeichnet hat (immerhin 11 Tonbänder mit einem großen Bandgerät Uher Royal), dürften im Hause Herrmann keine Aufzeichnungen mehr erfolgt sein. Das ist unwahrscheinlich.

09.02 - Können Sie ausschließen, dass die zusätzliche Leitung zur Kripo FFB oder die dafür nötige Installation zur automatischen Verbindungswahl die Übertragungseigenschaften zum Telefonanschluss der Familie Herrmann beeinflusst haben?

G: Als die Erpresseranrufe aufgezeichnet wurden, gab es die Leitung zur Kripo noch nicht. Sie wurde erst später eingerichtet.

10 Stereo-Überspielung und deren Wiedergabe

In welcher Form haben Sie die vom Bayerischen Rundfunk gelieferte Tonträgervorlage erhalten?

10.01 - Auf Analogband, digitalisiert als Datei, als CD oder als DAT-Aufzeichnung?
DAT = Digital Audio Tape, ist eine kleine Kassette mit digitalen Tonaufzeichnungen.

G: Es handelte sich um eine analoge Tonbandkassette von 1990. Die haben wir selbst digitalisiert.

Anmerkung: Bemerkenswert ist, dass das vom BR 1990 übergebene Signal während des Strafprozesses nicht mehr im Archiv des BR vorhanden war (Urteil S. 209, letzter Absatz). Die von mir benutzte Version war eine Digitalversion, die ich von Michael H. erhalten habe und die vom BR stammt. In allen vom LKA veröffentlichten Punkten (Frequenzen, Laufzeit, Obertöne, Einschwingverhalten) stimmt sie mit der Tonträgervorlage des LKA überein. Sie stimmt allerdings mit keiner einzigen Aufzeichnung überein, die ich im Internet oder privaten Archiven finden konnte.

10.02 - Von welchem Zuspieldgerät haben Sie die Vorlage auf das TK 248 überspielt? Auf welche Weise waren die Geräte miteinander verbunden?

G: die Überspielung erfolgte aus dem Computersystem auf das TK 248.

Anmerkung: Keine Information über die Art der Verbindung. Digitale Zuspielder liefern üblicherweise hochpegelige Signale, die den Radio-Eingang (nach alter DIN) des TK 248 übersteuert hätten.

Sie haben sich sicher auch Gedanken darüber gemacht, auf welche Weise der Täter das B3-Signal aufgenommen hat?

10.03 - Was vermuten Sie?

Anmerkung des Richters: Vermutungen sind nicht gefragt.

10.04 - Sind Sie der Meinung, dass das TK 248 Bestandteil einer Stereoanlage des Täters war?

10.05 - Was hätte sich verändert, wenn der Täter statt des TK 248 ein anderes Gerät, z.B. ein Kassettengerät an seiner Stereoanlage verwendet hätte?

11 Versuchsanordnung

Während des Strafprozesses wurden Sie um die Beschreibung Ihrer Versuchsanordnung gebeten (xxx/209-71). Diese haben Sie damals nicht beschrieben, sondern im Wesentlichen Ihre Tätigkeit geschildert. Würden Sie uns die verwendeten Einrichtungen jetzt nennen?

11.01 - In was für einem Raum haben Sie die akustischen Messungen ausgeführt? Art der Wände und Fußboden? Einrichtungsgegenstände? Verwendeter Tisch?

G: Es handelte sich um zwei unterschiedliche Arbeitsräume, deren Wände mit Schalldämmmaterial verkleidet waren. Teppichboden und normale Einrichtung mit Büromöbeln. Tisch mit Spanplatte.

11.02 - War Ihnen klar, dass für eine belastbare Akustikmessung eine spezielle Umgebung erforderlich ist, in der es keine Schallreflexionen gibt. Üblich dafür ist ein sogenannter „Schalltoter Raum“.

G: Der Entführer hatte auch keinen schalltoten Raum.

11.03 - War Ihnen klar, dass die Akustik in jedem Raum anders ist, dass sich also Ergebnisse aus Ihrem Arbeitsraum nicht mit denen aus einem Raum des Entführers vergleichen lassen?

Anmerkung: Die Gutachterin hat die folgenden Fragen mit Angabe der Gerätebezeichnungen beantwortet. Ich habe diese nicht notiert, weil ich sie für die aktuellen Überlegungen für weniger relevant halte.

11.04 - Welches Mikrofon haben Sie für Ihre Messungen verwendet? Hersteller und Typ? Richtwirkung?

11.05 - War speziell das im Gutachten sichtbare Gehäuse eine Eigenentwicklung?

11.06 - Was für einen Mikrofonverstärker haben Sie verwendet?

11.07 - Mit was für einem Gerät erfolgte die Digitalisierung der untersuchten bzw. aufgenommenen Signale? Externer ADC? DAT-Recorder? Soundkarte im PC?

11.08 - Würden Sie uns bitte Hersteller und Typ des Digitalisierungsgeräts nennen?

11.09 - Welche Abtastraten erlaubte das Gerät bei der Aufnahme eines Analogsignals?

11.10 - Welche Abtastrate haben Sie während der Digitalisierung verwendet? Haben Sie die Abtastrate später auf einen anderen Wert konvertiert?

11.11 - Mit welchem Tonbandgerät haben Sie das Originalband (Uher 4000) zur Digitalisierung abgespielt?

Sie haben das Mikrofon in 10 cm Abstand vor das Tonbandgerät gestellt. Ich erinnere mich an eine Aussage von Ihnen, wonach Sie durch die Nähe zu den Lautsprechern die Wirkung der Raumakustik klein halten wollten.

11.12 - War Ihnen damals bekannt, dass aus den vorderen Lautsprecheröffnungen auch der Ton der seitlichen Breitbandlautsprecher heraus kommt, die vom Mikrofon einen Abstand von ungefähr 40 cm haben (mehr als eine Wellenlänge)?

G: Ja, das war bekannt.

Sie haben die Seitenlautsprecher mit Dämm-Material abgedeckt.

11.13 - Was für Material war das genau?

G: Schaumstoff mit Schalldämmeigenschaften.

11.14 - Welche Wirkung haben Sie sich von der Abdeckung erwartet?

G: Den Austritt von Schall dämmen.

11.15 - Haben Sie diese Wirkung nachgeprüft und wie?

G: Nein

Für bestimmte Lautsprecher-Messungen haben Sie ein Schallpegelmessgerät verwendet.

11.16 - Um welchen Gerätetyp handelte es sich? Hersteller? Typ?

G: Voltcraft 322 Datalog.

11.17 - Welche Bewertungskurve und Anzeige-Zeitkonstante hatte das Gerät?

G: Bewertungskurve A, Zeitkonstante 125 ms.

Anmerkung: Mit dem Schallpegelmessgerät wurde der Frequenzgang der Hochtonlautsprecher gemessen. Die Bewertungskurve C wäre dafür günstiger, weil nur sie einen linearen Frequenzgang aufweist.

Die seitlichen Lautsprecher wurden dabei zwar abgedeckt, es wurde aber nicht berücksichtigt, dass das Signal der seitlichen Breitbandlautsprecher auch durch die Hochtonlautsprecher hindurch abgestrahlt wird.

Außerdem weisen die Verstärker des TK 248 Loudness-Filter auf, die Töne um 1200 Hz um 5 dB gegenüber 600 Hz absenken (TK 248 Service Anleitung, S. 20).

11.18 - Welches Signal hatten Sie für die Schallpegelmessungen verwendet?

G: 13 aufeinanderfolgende Einzeltöne von 600 Hz bis 1200 Hz, die sich voneinander um jeweils 50 Hz unterschieden haben.

Im Gutachten sind verschiedene Oszillogramme von Schaltgeräuschen des TK 248 enthalten.

11.19 - Auf welche Weise wurden die Schaltgeräusche aufgenommen? Mikrofon? Position des Mikrofons?

G: Sony Camcorder, Gerätemitte, Abstand 50 cm, ca. 30 Grad von oben.

11.20 - Haben Sie auch Schaltgeräusche anderer Gerätetypen aufgenommen und analysiert?

G: Ja, um die 100 unterschiedliche Geräte. Messung in anderer Anordnung als TK 248.

Um von einem Gerät aufgenommene Schaltgeräusche mit den Telefonmitschnitten zu vergleichen, müssen die Aufnahmen einer Telefonübertragung angeglichen werden.

Bei einer Übertragung durch das Telefon fallen hohe Töne weg, und hohe Schaltgeräusche eines leichten Kassettenrecorders haben einen ähnlichen Charakter wie die tieferen eines schweren Spulentonbandgeräts.

11.21 - Haben Sie eine derartige Angleichung vorgenommen?

G: Ja.

11.22 - Wie ist diese Angleichung erfolgt? Einstellung eventueller Klangfilter und Lautstärkenbegrenzung?

G: Tschebyscheff-Filter, meistens Telefonqualität.

Anmerkung: Nur Tiefpass

12 Durchgehende Störung durch Brummen in den Telefonmitschnitten

Im Hintergrund aller Telefonmitschnitte aus dem Hause Herrmann ist ein durchgehender Brummtton hörbar, der typisch für eine unbeabsichtigte Einstreuung aus dem Stromnetz ist.

12.01 - Haben Sie den jemals untersucht?

G: Der ist mir auch aufgefallen.

12.02 - Können Sie über dessen Herkunft etwas sagen?

G: Die Herkunft ist nicht geklärt. Er stört auch nicht, weil ich keine leisen Töne untersucht habe.

Die Frequenz dieses im Hintergrund enthaltenen Brummtons ist extrem konstant. Außerdem weist er absolut keine zeitlichen Fluktuationen auf, wie sie für jedes analoge bzw. mechanische Tonbandgerät üblich wären.

Damit kann er nur als Störung während des Digitalisierungsvorgangs in die Aufzeichnung gelangt sein.

12.03 - Haben Sie eine andere Erklärung dafür?

G: Das stimmt nicht. Die Frequenz ist nicht konstant und es gibt auch Fluktuationen. Plausibel gemacht durch ein Spektrogramm.

Anmerkung: Ich habe den Brummtton mit einem synthetischen 50-Hz-Ton überlagert, und es gab praktisch keine Schwebung. Das vorgelegte Spektrogramm hat mich nicht überzeugt.

Im Gutachten xxx/209-71 haben Sie ausdrücklich ein möglicherweise unqualifiziertes Kopieren des Originalmaterials ausgeschlossen.

12.04 - Wie verträgt sich das mit dem unbeabsichtigt hinzugefügten Brummtton?

G: Unsere Digitalisierung war fehlerfrei.