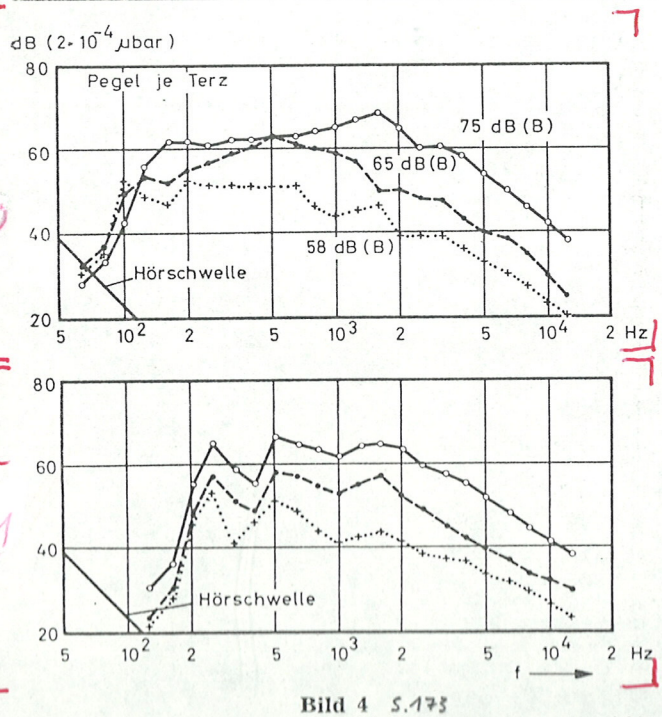

Bild 4 S. 173

Spektrum deutscher Sprache (Schalldruckpegel je Terzbereich), von männlichen Sprechern (oben) und weiblichen Sprechern (unten) mit verschiedener Lautstärke gesprochen (umgerechnet nach [6])

Wenn man das Spektrum von Sprache, die im Original laut gesprochen wurde, als Bezugswert annimmt, wie dies in Bild 5 geschehen ist, sind die tieffrequenten Komponenten im Original leise gesprochener, aber um 20 dB verstärkter, künstlich lauter Sprache, bei männlichen Sprechern (Bild 5a) relativ bis zu 28 dB bei 100 Hz verstärkt. Im Original unhörbare Komponenten unter 80 Hz sind dabei um 20 dB über die Hörschwelle angehoben. Nach den Kurven gleicher Lautstärke von Robinson und Dadson beträgt bei der Terz um 100 Hz die Erhöhung der Lautstärke nicht nur 28 dB wie die des Schalldruckpegels, sondern 36 phon. Das ist die Ursache der unnatürlichen Klangfärbung, des Bullerns oder Bumsens leise aufgenommener, aber laut wiedergegebener Sprache.

Die Veränderungen des Sprachspektrums weiblicher Sprecher durch eine Erhöhung der Lautstärke gegenüber dem Original um 10 oder 18 dB sind gering (Bild 5b).

Man kann nun die Frage stellen, ob es außer dem geschilderten phonetischen Grund auch einen physikalisch-akustischen Grund für die Klangfärbung von Sprache gibt, die in kleinen Räumen aufgenommen wird. Bei noch unveröffentlichten Untersuchungen über die Klangfärbung von Rauschen, das in Räumen verschiedener Größe mittels eines Lautsprechers abgestrahlt und mittels eines Mikrophons aufgenommen wurde, stellten wir folgendes fest.

Rauschen in Oktavbreite, das in der geschilderten Weise über einen Raum gegeben wird, hat, unabhängig von der Frequenz, oberhalb eines Mindestvolumens des Raumes keine merkbare Klangfärbung im Vergleich mit Rauschen, das direkt von einem Rauschgenerator stammt, obschon man bei Rauschen sehr empfindlich gegen Klangfärbung ist. Wenn der Lautsprecher und das Mikrophon beide in Ecken des Raumes angeordnet sind, genügt bereits ein Mindestvolumen von etwa 20 m³. Bei der üblichen Anordnung des Sprechers und Mikrophons in der Nähe der Raummitte von Sprecherstudios werden von den wenigen Eigenschwingungen kleiner Räume bei tiefen Frequenzen etliche im Gegensatz zu der Anordnung der Wandler in den Ecken nicht oder nicht voll angeregt und aufgenommen. In diesem Fall müßte das Mindestvolumen eines Raumes, um Klangfärbungen von Rauschen zu vermeiden, wahrscheinlich etwas größer sein, obwohl der Hauptanteil des vom Mikrophon aufgenommenen Schalles direkter Schall ist und damit das unveränderte Spektrum des auf den Lautsprecher gegebenen Rauschens hat.

Bei Sprache mit einem Linienspektrum ist man erstens sehr viel weniger kritisch hinsichtlich Klangfärbungen als bei Rauschen mit einem kontinuierlichen Spektrum. Zweitens wechselt die Grundtonhöhe der Sprache innerhalb eines Vokales oder stimmhaften Konsonanten und innerhalb ganzer Worte und Sätze ständig, so daß der eingeschwungene Zustand des Raumes, die volle Anregung der Eigenschwingungen, sich gar nicht ausbildet. Drittens befindet sich das Mikrophon, wie bereits erwähnt, bei der normalen Aufstellung innerhalb des Hallradius, wo der direkte Schall überwiegt. Die Dichte und Verteilung der Eigenfrequenzen eines Sprecherstudios hat also sicher einen viel kleineren Einfluß auf die Klangfarbe von Sprache bei tiefen Frequenzen, als andere Autoren [7], [8] glaubten.

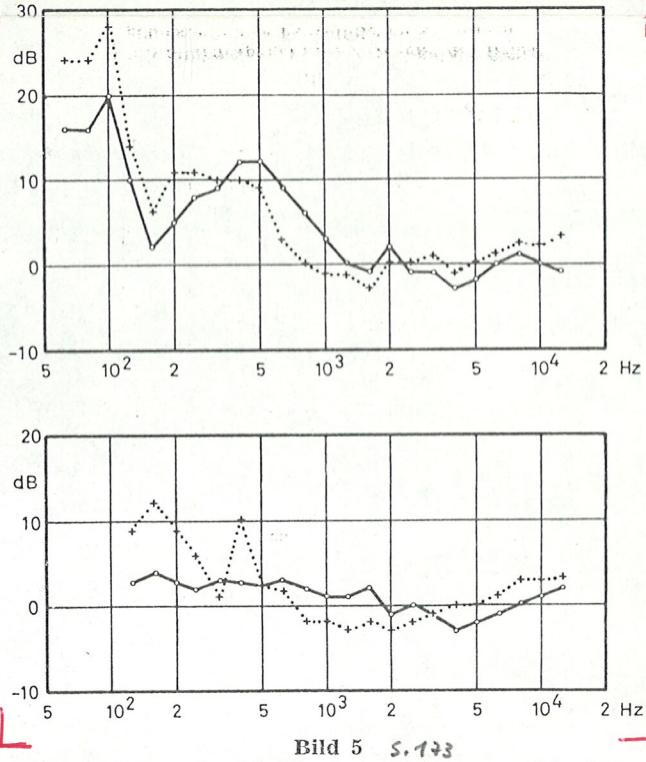

Bild 5 S. 173

Tiefenanhebung des Schalldruckpegels je Terz von leise bzw. mittellaut gesprochener, elektrisch verstärkter Sprache gegenüber original lauter Sprache

Oben: Männliche Sprecher
(ausgezogene Kurve: mittellaute Sprache um 12 dB verstärkt; punktierte Kurve: leise Sprache um 20 dB verstärkt)

Unten: Weibliche Sprecher
(ausgezogene Kurve: mittellaute Sprache um 10 dB verstärkt; punktierte Kurve: leise Sprache um 18 dB verstärkt)