

Störungen und Überholungen an Hörgeräten

- Zusammenfassung** Allgemeine Betrachtungen über die Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Bauelementen von elektrischen Geräten werden angestellt. Das »Fehlergesetz« wird erwähnt. Die besonderen Forderungen an die Hörgeräte-Bauelemente werden besprochen. Anschließend werden Ratschläge zur routinemäßigen Prüfung defekter Hörgeräte gegeben. Die Wichtigkeit von Fehlerberichten wird betont. Abschließend werden Meßgeräte und Methoden der Überholung in Spezialwerkstätten behandelt.
- Summary** The reliability and durability of hearing aid components are dealt with generally. The "golden rule for trouble shooting" is stated. Mention is made of the special demands placed on hearing aid components. Advice on the routine testing of defective hearing aids is given and the importance of accurate reporting on such aids is stressed. Lastly, measuring equipment and repair methods in special workshops are treated.
- Résumé** L'auteur examine d'une façon générale la sécurité et la durée de vie d'éléments constructifs dans des appareils électriques. Il mentionne entre autres la «loi d'erreurs». Ensuite il discute les exigences particulières auxquelles doivent répondre les éléments constructifs d'aides auditives, et donne des avis utiles pour le contrôle routinier d'appareils auditifs défectueux, tout en soulignant l'importance de rapports dressés au sujet des défauts. Il finit par décrire des appareils de mesure et des méthodes de remise en état dans les ateliers spéciaux.

Die Meinungen darüber, wie ein ideales Hörgerät beschaffen sein sollte, gehen auseinander. So verschieden die Ansichten in vielen Punkten aber auch sein mögen, in einem Punkt sind sich alle einig: Ein ideales Hörgerät sollte bis zum Ende seiner Lebensdauer ohne Störung, also auch ohne jede Reparatur arbeiten.

Da nun jede Herstellerfirma aus Konkurrenzgründen möglichst ideale Hörgeräte liefern möchte, ist es selbstverständlich, daß sie absolute Zuverlässigkeit ihrer Erzeugnisse

anstreben muß. Wenn man dies voraussetzt, kommt man von selbst zu der Frage, warum es überhaupt noch Reparaturen bei modernen Hörgeräten gibt.

Diese Frage soll zuerst eingehend beantwortet werden.

Hörgeräte sind elektronische Geräte. Für alle elektronischen Geräte gilt das »Fehlergesetz«, welches aussagt, daß während der Lebensdauer des Gerätes eine gewisse statistische Wahrscheinlichkeit für Störungen vorhanden ist. Diese statistische Fehlerhäufigkeit ist einerseits von der Qualität der einzelnen Bauelemente und andererseits von der Zahl der im Gerät insgesamt vorhandenen Bauelemente abhängig. Aus Gründen der Zuverlässigkeit sollte man also die Zahl der Bauelemente in jedem Gerät auf das notwendige Maß beschränken. Außerdem muß man natürlich bestrebt sein, nur möglichst betriebssichere Bauelemente zu verwenden.

Die Bauelemente sind ihrerseits wiederum aus mehreren Einzelteilen hergestellt. Zur Herstellung qualitativ hochwertiger Bauelemente sind umfangreiche Werkstoff- und Herstellungsprüfungen erforderlich. Trotz aller Kontrollen sind aber die Fehler nie ganz zu vermeiden. Es gibt daher eine ganze Reihe von Methoden, um zum Beispiel Kondensatoren, Widerstände, Transistoren auf das zu erwartende Betriebsverhalten zu untersuchen. Um genaue und zuverlässige statistische Ergebnisse zu erhalten, müßte man eine größere Anzahl der Bauelemente den vorgesehenen Betriebsbedingungen aussetzen und ihr Verhalten beobachten. Solche Versuche müßten jahrelang dauern, da die zeitlich gerafften Lebensdauerversuche ziemlich problematisch sind. Außerdem kann der Zeitaufwand für jahrelange Lebensdauerversuche nur in Ausnahmefällen zugelassen werden. In der Wirklichkeit werden daher trotz aller Problematik Prüfmethode angewandt, die zwar in Einzelheiten variieren, sich aber darin gleichen, daß die zu prüfenden Bauelemente relativ kurze Zeit extremen Bedingungen ausgesetzt werden. Die bei solchen Prüfungen erlangten Ergebnisse ermöglichen ungefähre Angaben über die zu erwartende Lebensdauer des betreffenden Bauelementes und über die sogenannte statistische Ausfallsrate.

Angenommen, man stellt fest, daß die statistische Ausfallsrate bei einem bestimmten Kondensator-Typ 0,2% in 1000 Stunden ist. Enthält ein Gerät nun zum Beispiel hundert solcher Kondensatoren, so beträgt die Ausfallrate des Gerätes allein durch die Kondensatoren 20% in 1000 Stunden. Wenn nun eine Gebrauchsdauer des Gerätes von 2 Jahren mit 2500 Betriebsstunden pro Jahr vorgesehen ist, so kommt man auf eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 100%. Jedes Gerät dieser Serie wird also in seiner Gebrauchsdauer durchschnittlich einmal durch einen defekten Kondensator ausfallen. Durch sorgfältige Kontrollen der Werkstoffe und der Fertigung kann man die Ausfallrate der Bauelemente und damit auch der Geräte zwar verkleinern, aber nicht auf Null herabdrücken.

Vor allem aber sollte aus diesen Darlegungen deutlich werden, daß all diese Prüfungsverfahren nur statistische Ergebnisse liefern können. Man kann also vorher errechnen, wieviele Kondensatoren, Widerstände oder Transistoren in einem bestimmten Zeitraum ausfallen werden, jedoch läßt sich nicht feststellen, welche Exemplare es sein werden. Hierin liegt die Erklärung, warum trotz aller Sorgfalt und noch so vieler Prüfungen keine Gewähr für die störungsfreie Funktion eines bestimmten Gerätes gegeben werden kann. Forderungen nach einer solchen Garantie sind unrealistisch.

Im übrigen sollte aus dem vorher erwähnten Beispiel ebenfalls deutlich werden, daß einige der Geräte während ihrer Gebrauchsdauer mehrmals ausfallen werden, andere dagegen überhaupt nicht. Daher kann es durchaus passieren, daß ein Gerät kurze Zeit

nach einer Reparatur wiederum ausfällt, weil ein anderes Bauelement defekt wurde. Die Erklärung hierfür wurde bereits gegeben.

Das früher erwähnte Fehlergesetz sagt weiter aus, daß man die Lebensdauer elektronischer Geräte in 3 Perioden aufteilen kann: Die Anfangsperiode, die Gebrauchsperiode und die Schlußperiode. Während der Anfangsperiode, die je nach Kompliziertheit des Gerätes und der Qualität der Fertigung etwa 10 bis 200 Stunden dauert, treten die herstellungsbedingten Fehler auf. Die Zahl der Ausfälle nimmt während dieser Periode ständig ab und erreicht schließlich ein konstantes Maß. Zu diesem Zeitpunkt beginnt die Gebrauchsperiode, während der die Ausfallsrate praktisch konstant ist. Zum Ende der Gebrauchsperiode beginnt die Ausfallsrate wieder anzusteigen. Hier beginnt die Schlußperiode. Es ist zweckmäßig, das Gerät am Ende der Gebrauchsperiode durch ein neues zu ersetzen.

Das Fehlergesetz gilt, wie schon früher gesagt, für alle elektronischen Geräte. Allerdings werden nicht an alle diese Geräte gleich hohe Anforderungen hinsichtlich der Zuverlässigkeit gestellt. Ein Defekt an einem Rundfunkgerät ist bei weitem nicht so schwerwiegend wie zum Beispiel der Ausfall eines Seekabelverstärkers irgendwo am Meeresgrund. Man unterscheidet daher die »Kommerzielle Elektronik« und die »Unterhaltungs-Elektronik«.

Zur kommerziellen Elektronik rechnen zum Beispiel: Flugsicherungsgeräte, Nachrichtentechnik einschließlich Rundfunkanstalten, Rechenzentren, industrielle Elektronik usw. An diese Geräte werden besonders hohe Anforderungen hinsichtlich Betriebssicherheit, Konstanz und Präzision gestellt.

Die Unterhaltungselektronik umfaßt Rundfunk- und Fernsehempfänger, Plattenspieler, Tonbandgeräte usw.

Man könnte natürlich auch Rundfunkempfänger wie kommerzielle Empfänger aufbauen und damit die Reparaturquote erheblich verkleinern, aber ein solcher Empfänger würde unverhältnismäßig teuer. Verdoppelung der Betriebssicherheit erfordert nämlich nicht nur doppelten, sondern etwa vierfachen oder noch höheren Kostenaufwand. Dieser Aufwand wäre sinnlos, weil die Betriebssicherheit normaler Rundfunkgeräte für normale Ansprüche ausreicht. Rundfunkenthusiasten, die die stillen Stunden während einer eventuell notwendig werdenden Reparatur ihres Rundfunkgerätes fürchten, können sich ein zweites Gerät kaufen, womit sie immer noch erheblich billiger davon kämen, als wenn sie ein einziges kommerzielles Empfangsgerät bezahlen müßten.

Vernünftigerweise baut man Hörgeräte nicht mit den extrem teuren Bauelementen der kommerziellen Elektronik, sondern nimmt Einzelteile für normale Ansprüche. Zum Teil hat man allerdings keine Wahl, weil bei den modernen kopfgetragenen Hörgeräten nur Miniaturbauteile verwendet werden können, die in den meisten Fällen ohnehin nicht den kommerziellen Ansprüchen genügen können.

Für den Konstrukteur, der ein zuverlässiges Hörgerät entwickeln will, gibt es einige harte Nüsse zu knacken:

Während zum Beispiel Rundfunkempfänger, Fernsehgeräte usw. durchweg in trockenen Räumen bei gleichbleibenden Temperaturen arbeiten, werden Hörgeräte öfter starken Temperaturschwankungen, großer Feuchtigkeit und Schweißeinwirkung ausgesetzt. Auch kommt es vor, daß Hörgeräte unter den Einwirkungen von Chemikalien am Arbeitsplatz einiger Hörgeräteträger arbeiten müssen. Außerdem sind Schwerhörige zum Teil ungeschickt, zum Teil aber in der Behandlung ihrer Hörgeräte auch nachlässig.

Diesen harten Betriebsbedingungen müßte der Konstrukteur Rechnung tragen durch robuste, hermetisch abgeschlossene Konstruktionen. Teilweise geschieht das zum Beispiel auch durch vergossene Verstärkerblocks oder ähnliches, aber bei solchen Geräten muß, falls nur ein Bauelement ausfällt, der ganze Block ausgewechselt werden. Das ist manchmal ziemlich kostspielig. Gewichts- oder Raumgründe geben den Konstrukteuren nicht viel Spielraum. Gehäuse, Schalter und Kontakte müssen sich vor allem bei den kopfgetragenen Geräten den kosmetischen Forderungen anpassen. Sicherheit fordert Raum und Gewicht, und beides soll der Konstrukteur bei kopfgetragenen Geräten möglichst nicht in Anspruch nehmen. Hier müssen also Kompromisse geschlossen werden, und der Handel ist nicht ganz unschuldig daran, daß bei manchen Konstruktionen die kosmetischen Gesichtspunkte zu stark berücksichtigt worden sind.

In diesem Zusammenhang darf man nicht vergessen, daß die Hörgeräteentwicklung noch im Fluß ist. Das Streben nach immer kleineren Geräten führt dazu, daß bei Erscheinen neuer Bauelemente auf dem Weltmarkt beinahe jede Herstellerfirma neue Geräte entwickeln muß, um nicht hinter der Konkurrenz zurückzubleiben. Daher ist es nicht verwunderlich, wenn gelegentlich solche neuen Bauelemente eine überdurchschnittliche Ausfallsrate haben. Die Zeit zur gründlichen praktischen Erprobung, die für kommerzielle Bauelemente unter Umständen mehrere Jahre dauert, wird manchmal zu sehr verkürzt, um der Konkurrenz eine Nasenlänge voraus zu sein.

Selbstverständlich führen die Herstellerfirmen Fehlerstatistiken, um schwache Punkte bei ihren Geräten genau erkennen und abstellen zu können. Solche Statistiken können sich aber nur über längere Zeiträume hinweg voll auswirken, und dann ist das Modell möglicherweise schon wieder überholt. Das ist übrigens wohl der wichtigste Grund, warum die Ausfallsrate bei Taschengeräten, die mit erprobten, robusten Bauelementen aufgebaut sind, kleiner ist als bei den heutigen Hörgeräten, die am Kopf getragen werden.

Durch erheblichen Aufwand an Prüfungen versuchen die Hersteller Nachteile auszugleichen. Dies gelingt auch teilweise, weswegen die kopfgetragenen Hörgeräte durchaus als brauchbar betriebssicher zu bezeichnen sind. Man hat bei diesen Geräten bezüglich der Betriebssicherheit etwa das Niveau der früheren Röhrengeräte erreicht, und das verdient angesichts der genannten großen Schwierigkeiten volle Anerkennung.

Wer die Zusammenhänge und Probleme, die hier kurz aufgezeigt wurden, kennt, kann zum Beispiel den Ausfall eines am Kopf getragenen Gerätes 10 Tage nach dem Verkauf nicht als eine Katastrophe oder einen Beweis für mindere Qualität ansehen. Die bisherigen Darlegungen haben dies wohl klar gezeigt.

Nach diesen grundsätzlichen Erörterungen, die man vielleicht gelegentlich teilweise in Gesprächen mit den Schwerhörigen verwenden kann, sollen Ratschläge folgen für den Fall, daß ein Gerät angeblich oder tatsächlich ausfällt:

1. Setzen Sie grundsätzlich in jedes Gerät zum Prüfen eine frische Batterie ein. Überzeugen Sie sich, daß die Batterien am Plus- und Minuspol blank sind und Kontakt haben. Stellen Sie ferner fest, ob die Kontaktfedern im Gerät blank sind. Falls nämlich Übergangswiderstände durch oxydierte Batterien oder Kontakte auftreten, knurrt und blubbert das Gerät. Blubbern wird allerdings manchmal auch durch die Batterien selbst verursacht, die trotz voller Spannung nicht einwandfrei arbeiten. Bei Blubbern also sollten Sie stets eine weitere Batterie ausprobieren! Verschwindet

das Knurren trotz einwandfreier Batterien und Kontakte nicht, hat mit großer Wahrscheinlichkeit der Entkopplungskondensator keine Kapazität mehr.

2. Hören Sie jedes Gerät mit einem Stetoclip, also beidohrig, ab. Für kopfgetragene Geräte können Sie einen etwa 10 cm langen Plastikschlauch mit positivem Kuppelungsstück als Verbindung zwischen Gerät und Stetoclip verwenden. Durch das beidohrige Abhören der Geräte kann man als Normalhörender Abweichungen von der vorgegebenen Übertragungscharakteristik des Gerätes besser erkennen, weil man gewohnt ist, symmetrisch zu hören. Klirrende Hörer, Verzerrungen und abgesunkene Verstärkung kann man nach einiger Übung deutlich hören.
3. Klagt ein Schwerhörender, daß sein Gerät pfeift, prüfen Sie bei Taschengeräten, ob die kleine Dichtungsscheibe auf dem Hörer vorhanden ist. Sie können einwandfrei feststellen, ob das Gerät schwingt, indem Sie bei voll aufgedrehtem Verstärkungsregler die Höreröffnung fest verschließen und die Hörerkapsel ans Ohr halten. Gerät und Hörerkapsel müssen aber mindestens 20 cm voneinander entfernt sein, damit keine magnetische Kopplung zwischen Hörer und Mikrofon bzw. Induktionsspule stattfinden kann. Falls Sie bei dieser Prüfung keinen Pfeifton im Hörer feststellen, liegt der Fehler nicht im Gerät sondern am Ohrpaßstück.
Bei kopfgetragenen Hörgeräten verfährt man ähnlich, indem man wiederum bei voll aufgedrehtem Verstärkungsregler den Schallführungsschlauch durch Abknicken fest verschließt. Bei einem Fehler im Gerät muß ein leises Pfeifen hörbar sein, wenn man das Gerät ans Ohr hält.
4. Bei Taschengeräten sollten Sie Schnur und Hörer probeweise austauschen. Defekte Schnüre haben im allgemeinen zeitweilige oder ständige Unterbrechung. Es kann aber auch vorkommen, daß durch Nebenschlüsse oder Serienwiderstände in Schnüren ein ganz anderes Fehlerbild vorgetäuscht wird. Auch bei Hörern kommen außer Klirren noch eine Reihe weiterer Fehler vor.
5. Bei Kopfgeräten sollten Sie Winkelstutzen oder ähnliche Hilfsmittel abschrauben und mit dem Stetoclip-Schlauch möglichst direkt an den Schallstutzen des Gerätes gehen. Arbeitet das Gerät beim Abhören einwandfrei, müssen Anschlußstutzen, Plastikschlauch und Ohrpaßstück untersucht werden. Wenn der Schwerhörende mangelnde Verstärkung oder »gequetschte Übertragung« beanstandet, liegt es meistens an einer Knickstelle oder an einem Riß im Schlauch, gelegentlich auch an einem teilweise verstopften Schallkanal. Behauptet der Schwerhörende garnichts zu hören, müssen Schlauch oder Schallkanal durch Ohrschmalz oder einen Wassertropfen völlig verstopft sein, es sei denn, daß der Schlauch beim Einsetzen des Ohrpaßstückes völlig verdreht wurde. Sollten aber Gerät, Schlauch und Ohrpaßstück in Ordnung sein und der Schwerhörende auch mit einem weiteren Gerät gleichen oder ähnlichen Typs undeutlich hören, wäre eventuell ein Kontrollaudiogramm zum Vergleich mit einem früheren Audiogramm zweckmäßig. Gegebenenfalls sollte man den Schwerhörenden schnellstens zum Ohrenarzt schicken. Schon manchmal wurde ein Gerät als defekt eingeschickt, während in Wirklichkeit ein Ohrschmalzpfropfen, eine Erkältung oder gar eine Mittelohrentzündung die Ursachen des schlechteren Hörens waren.

6. Fragen Sie den Schwerhörenden, ob der Fehler, den er beanstandet, dauernd oder nur zeitweise auftritt. Im letzteren Fall sollten Sie herausbekommen, wie oft und unter welchen Bedingungen der Fehler aufgetreten ist. Nützlich ist, zu wissen, ob das Gerät beim Auftreten des Fehlers völlig stumm ist oder nur plötzlich leiser wird. Aussetzfehler sind bekanntlich gefürchtet, weil sie schwer zu fassen sind.

Versuchen Sie selbst, durch Schütteln, Klopfen oder Drücken auf das Gehäuse den Fehler hervorzurufen, während Sie das Gerät mit Stetoclip abhören. Tritt er auf, halten Sie mit einigen Stichworten fest, wie Sie den Fehler hervorgerufen haben und wie er sich äußert. Zum Beispiel: Gerät setzt bei leichtem Druck auf den Verstärkungsregler aus, rauscht nur noch leise. Oder: Gerät wird zeitweise ohne erkennbare Ursache plötzlich leise, nach einigen Minuten von selbst wieder lauter. Fügen Sie der Reparatur unter allen Umständen diese Notizen bei, wenn Sie das Gerät einschicken.

Bitten Sie den Schwerhörenden, den Fehler genauer zu beobachten, falls der Fehler bei Ihnen nicht auftritt.

7. Kontrollieren Sie eventuelle Angaben des Schwerhörenden über den Kauftermin. Meistens wird die Tragedauer des Gerätes zu kurz angegeben. Wenn man das tatsächliche Verkaufsdatum kennt, kann man bei alten Geräten besser abschätzen, ob sich eine Überholung noch lohnt. Bei neuen Geräten könnten eventuelle Kulanzleistungen zur Debatte stehen.
8. Seien Sie kritisch in Bezug auf Angaben des Schwerhörenden über zu hohen Batterieverbrauch, wenn das Gerät sonst einwandfrei arbeitet. Batterien sind in ihrer Kapazität nicht immer gleich. Prospekte nennen häufig zu hohe Werte für die Betriebsstunden. Lassen Sie den Schwerhörenden über einen längeren Zeitraum den Batterieverbrauch möglichst genau ermitteln, bevor Sie das Gerät einschicken. Die Erfahrung hat gezeigt, daß angeblich zu hoher Batterieverbrauch bei Geräten, die sonst einwandfrei arbeiten, fast nie an den Geräten liegt.
9. Schicken Sie jedes Gerät komplett mit Hörer, Schnur und Batterie ein.
10. Fügen Sie jedem Gerät einen kurzen Fehlerbericht bei, den Sie, wie bereits unter Punkt 6 erwähnt, vom Schwerhörenden erfragen sollten. Auf diese Weise vermeiden Sie mögliche Differenzen über den Umfang von Reparaturarbeiten. Es kommen Fälle vor, wo ein Schwerhörender etwa die Funktion eines Schalters beanstandet, sonst aber mit dem Gerät zufrieden ist. Ein Techniker, der das Gerät prüft und dabei feststellt, daß beispielsweise das Mikrofon nur zu 80% funktionsfähig ist, wird wahrscheinlich das Mikrofon auswechseln, wenn auf dem Lieferschein nur steht: »Zur Überholung«. Wenn aber vermerkt ist, »Schalter arbeitet nicht einwandfrei«, wird er zunächst nur den Schalter überholen und anfragen, ob er das Mikrofon auch auswechseln soll oder nicht. Dieses Beispiel soll zeigen, daß es im Interesse aller ist, wenn ein kurzer Fehlerbericht dem Gerät beigefügt ist.
11. Fragen Sie den Schwerhörenden, bis zu welchem Betrag die Überholung sofort ausgeführt werden kann bzw. von welcher Summe an er zunächst einen Kostenanschlag wünscht. Auf diese Weise kann manche unnütze Schreibung vermieden werden.

12. Bezeichnen Sie eine Reparatur nur dann als »eilig« oder gar »sehr eilig«, wenn sie wirklich überdurchschnittlich eilig ist. Wenn auf allen Reparaturscheinen »eilig« steht, ist eine bevorzugte Bearbeitung unmöglich. Etwas Zurückhaltung in dieser Hinsicht kommt jedem zugute, sobald er einen tatsächlich dringenden Fall hat.

Wenn diese Ratschläge befolgt werden, kann manche Beanstandung sofort und ohne Einschicken des Gerätes erledigt werden. Ist aber ein Fehler im Gerät vorhanden, sollte man nicht zögern, es an die Lieferfirma einzuschicken, anstatt selbst herumzuprobieren. Durch den inzwischen erreichten Grad der Miniaturisierung bei den modernen Hörgeräten sind nämlich die Überholungen zu einer Arbeit für Spezialisten geworden.

An Meßgeräten findet man in einer Hörgeräte-Reparaturwerkstatt durchweg folgendes: Schwebungssummer oder RC-Generator, Oszillograf, Röhrenvoltmeter, Vielfachmeßinstrumente mit wenigstens 25 k Ω /V. Einige Werkstätten arbeiten auch mit einem Pegelbildgerät.

Geübte Techniker kommen manchmal mit ihren Ohren, einem Vielfachinstrument und einem Signalgeber in Bleistiftform aus. Jeder Techniker hat seine eigene Arbeitsweise, aber alle lesen vor dem Beginn der Überholung den Fehlerbericht des Einsenders und hören das Gerät sorgfältig ab. In vielen Fällen können erfahrene Techniker schon dabei eine zutreffende Fehlerdiagnose stellen.

Besonders unangenehm sind zeitweilig auftretende Fehler. Wenn kein Fehlerbericht vorliegt, kann ein Techniker einen solchen Fehler nur entdecken, wenn dieser Fehler zufällig auftritt, während er das Gerät überprüft. Arbeitet das Gerät dabei einwandfrei, muß es der Techniker für in Ordnung halten. Falls allerdings ein Vermerk auf zeitweiliges Auftreten des Fehlers hinweist, werden die Prüfungen notfalls auf Stunden oder sogar Tage ausgedehnt, falls der beschriebene Fehler mit keinem Mittel sofort hervorgerufen werden kann.

Derartige Überprüfungen sind zeitraubend und erfordern oftmals hohes Maß an Geduld und Können seitens des Technikers. Aber auch dem besten Techniker kann es passieren, daß er einen Fehler beseitigt zu haben glaubt, der dann später zum zweiten oder gar dritten Mal auftaucht. Manches harte Wort ist in solchen Fällen schon gesprochen, mancher böse Brief schon geschrieben worden. So verständlich die Aufregung aber auch sein möge, mit dem Vorwurf oberflächlicher oder unsachgemäßer Arbeit sollte man vorsichtig sein. Solche Vorwürfe können, wenn sie ungerechtfertigt sind, niemandem nützen und den über die Tücke des Objekts schon genügend geplagten Techniker noch mehr verärgern.

Zum Abschluß noch einige Bemerkungen zu den Preisen einer Überholung: Kopfgetragene Geräte sind teurer als Taschengeräte, weil sie mit teureren Bauelementen aufgebaut sind. Niemand sollte sich daher wundern, wenn die Reparaturen an hinter dem Ohr zu tragenden Geräten und Hörbrillen teurer sind als an Taschengeräten. Überholungen an solchen dauern auch meistens länger als vergleichbare an Taschengeräten. In Verbindung mit den erheblich gestiegenen Löhnen ergibt das natürlich wesentlich höhere Beträge für die Arbeitszeit bei Reparaturen als früher. Damit müssen sich alle Beteiligten abfinden.

Ausfälle und Überholungen sind ein unvermeidbares Übel. Hörgeräteakustiker und Industrie können nur gemeinsam Reparaturprobleme lösen. Ein Partner ist auf die Hilfe des anderen angewiesen.