

Mehr hören,
besser sehen



Von und mit:
Sabine Fricke, Christina
Aseng, Sven Gummich,
Vladimir Rydl, Mirko
Smiljanic und Jean Pütz

Mehr hören. Mehr sehen.

Liebe Zuschauer,

heute präsentieren wir Ihnen wieder einmal ein besonderes Thema, das aber eine lange Tradition in der Hobbytheke hat. Es geht um Hightech für Augen und Ohren. Dabei begann mein Interesse für Technik und Medien schon viel früher. Als Kind habe ich mir nämlich meinen ersten Radioempfänger selbst gebastelt. Die waren ja damals noch ziemlich teuer. Dafür brauchte man nur eine selbst gewickelte Spule, ein paar Widerstände, Kondensatoren und Batterien. Das Ganze wurde nach einem simplen Schaltplan verlötet – fertig war der Empfänger. Unter der Bettdecke haben wir dann Radiomusik gehört - natürlich mit viel Knistern und Knattern!

Wenn Sie so wollen, war dieses Thema dann auch der Anfang meiner journalistischen Tätigkeit. Eines meiner ersten Projekte, eine 13-teilige Sendereihe, hieß "Einführung in die Elektronik". Das Buch dazu war ein Bestseller, 600 000 Exemplare wurden davon verkauft.

Recht bald folgte dann im Jahre 1972 die "Einführung in die Digitaltechnik". Aus diesen beiden Sendereihen entstand dann die Hobbytheke, die sich natürlich nicht nur technischen Themen widmet, sondern inzwischen auf die Ganzheit des Lebens zielt.

Dieses Mal wollen wir einen tiefen Blick in unsere Augen und Ohren werfen. Diese beiden Sinnesorgane haben natürlich mit Biologie, aber auch mit Physik und mit Technik zu tun. Wir erzählen Ihnen, wie diese komplexen Sensoren funktionieren und was Ihnen schadet.

Wir haben uns erkundigt, wie man sich gegen Lärm und laute Musik schützen kann und haben entdeckt, dass das gute alte Ohropax raffinierte Konkurrenz bekommen hat. Aber wir zeigen Ihnen auch, mit welchen technischen Entwicklungen Sie Ihren Ohren und Augen neue Erlebnisse und einen größeren Genuss verschaffen. Zum Beispiel mit Kunstkopfstereophonie, einer Weiterentwicklung der Stereotechnik, die Ihnen grandiose Musikerlebnisse verschaffen wird.

In diesem Sinne, liebe Zuschauer, passen Sie auf sich auf, vor allem auf Ihre Augen und Ohren, und schauen Sie nicht zu viel fern, außer die Hobbytheke natürlich.



Inhalt	Seite
Das Ohr – ein Wunderwerk der Natur	3
Reise ins menschliche Ohr	3
Lärm – Gift für die Ohren	4
Ohrschutz mit Köpfchen	5
Das Ohr überlisten	6
Eingebranntes Ohrgeräusch – Tinnitus	7
Schlecht hören – Schwerhörigkeit	8
Das Kunstkopfmikrophon	9
Fernsehen ohne Grenzen	10
Digitales Fernsehen	11
Digital über Satellit	11
Unser Tipp: Satellitenempfang	12
Videotext im digitalen Fernsehen	13
Wie wirkt der Bildschirm auf die Augen?	14
Sicherheit mit Prüfsiegel	14
Monitore: Zu wenig Bewegung für die Augen	15
Bildschirmarbeitsverordnung	15
Rosen für die Augen	16
Bezugsquellen	16

Übrigens: Die Herstellung des „Hobbytips“ wird durch Ihre Rundfunk-Gebühren ermöglicht. Ich hoffe, auch dieses Heft wird für Sie ein nützlicher Service und eine gute „Geldanlage“ sein.

Mund, Nase & Ohren

Nie wieder Mundgeruch, Schnupfen schnell behoben, Schluss mit Ohren-ekzemen u.v.m. Viele Menschen leiden unter Problemen im Mund- und Rachenbereich wie Herpes, Mundgeruch, Parodontose oder Sodbrennen - Tabuthemen, über die nicht gerne geredet wird. Dem macht die Hobbythek ein Ende. Ohne Scheu behandelt dieses Buch die häufigsten Probleme von Nase, Ohren und Mundbereich inklusive Rachenraum und Zähnen bis hin zum Magen, mit den besten Rezepten und neuesten Informationen zur Pflege, Vorbeugung und Behandlung von Herpes, Mundgeruch, Parodontose, Sodbrennen & Co.

Konkret, praktisch und aktuell. Mit vielen Rezepten zum Selbermachen:

- pflegende Zahnpasten, Mundwässer, Mundgels sowie Salzmassagen gegen Karies und Parodontose
- Mundsprays, Bonbons und Kräuter

- Hilfe gegen Herpes, Halsschmerzen und andere Wehwechen im Mund- und Rachenraum
- Nasentropfen, -gels und -salben gegen eine verstopfte Nase
- Hilfe gegen Magendrücken und saures Aufstoßen

- Ölmischung zur Behandlung entzündeter Ohren

u.v.m

Autoren: Ellen Norten und Jean Pütz
vgs, 2000
ISBN 3-8025-6223-2
Preis: 29,80 DM



Im WDR-Mausladen können Sie die Hobbythekbücher auch online bestellen:
<http://wdrladen.wdr.de>

Vorgesehene Themen

Programmorschau 2001/2002

Nr. 322 Älter werden - jung bleiben

WDR
Wdh.
HR
BR
ORB
3-Sat
SFB
NDR

Di.16.10.01-21:00
Sa.20.10.01-14:00
Sa.20.10.01-12:15
Fr.26.10.01-14:00
So.06.01.02-14:00
Fr.19.10.01-14:30
So.21.10.01-12:15
Mo.05.11.01-13:00

WDR

Nr. 323 Naschen erlaubt

Di.13.11.01-21:00
Sa.17.11.01-14:00
Sa.17.11.01-12:15
Fr.23.11.01-14:00
So.18.11.01-14:00
Fr.23.11.01-14:30
So.18.11.01-12:15
Mo.03.12.01-13:00

WDR

Nr. 324 Liebeslust - Liebesleid

Di.11.12.01-21:00
Sa.15.12.01-14:00
Sa.15.12.01-12:15
Fr.14.12.01-14:00
So.16.12.01-14:00
Fr.14.12.01-14:30
So.16.12.01-12:15

WDR

Änderungen behalten sich die Sendeanstalten im einzelnen vor

Text: Sabine Fricke, Christina Aseng, Sven Gummich, Vladimir Rydl, Mirko Smiljanic und Jean Pütz
Satz: Christel Bora, Christina Aseng und Vladimir Rydl • Grafische Gestaltung: Gläser

Das Ohr – ein Wunderwerk der Natur

Unsere Ohren sind weitaus älter als unsere Augen. Ihre Vorläufer in der Entwicklungsgeschichte der Lebewesen muss man sich als einfache Empfangsorgane für Wellen vorstellen. Wassertiere, die vor vielen Millionen Jahren in den Urmeeren schwammen, brauchten Methoden, um Feinde möglichst früh zu erkennen.

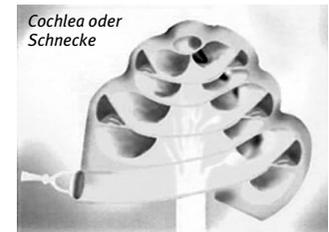
Da diese Wesen noch keine Augen hatten, orientierten sich alle an den Druckwellen, die von den anderen Tieren ausgingen. Diese Methode ist vergleichbar mit dem Tastsinn, der praktisch über die gesamte Haut verteilt ist und mit dem bestimmte Fischarten auch noch heute Freund und Feind orten und unterscheiden.

Als die ersten Wassertiere schließlich das Land eroberten, reichte dieses primitive Sinnesorgan nicht mehr aus. Denn durch die Luft transportierte Druckwellen haben eine wesentlich geringere Energie, so dass die Haut sie nicht mehr registrieren kann. Ein neues Sinnesorgan musste her – das Ohr entwickelte sich.

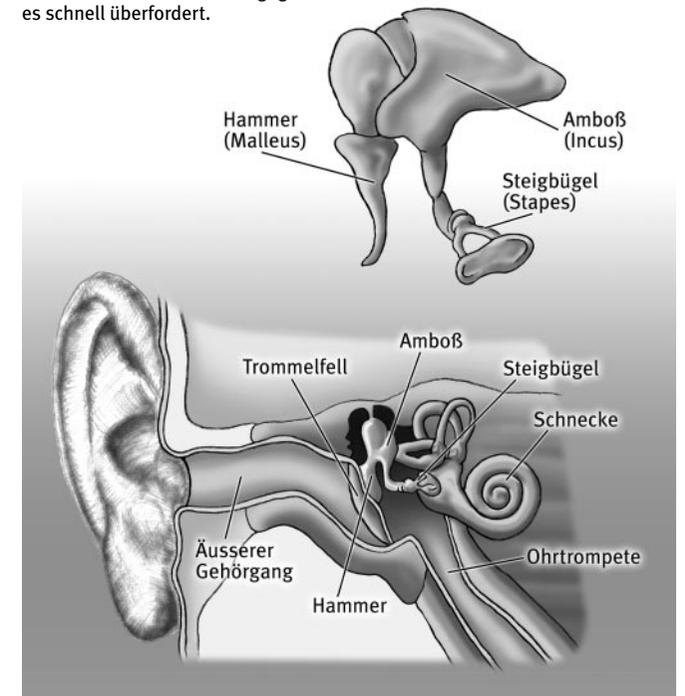
Hören ist ein äußerst komplizierter Vorgang. Um ihn zu verstehen, muss man sich Schall als mechanisch schwingende Luft vorstellen. Trifft der Schall auf die menschliche Ohrmuschel, wird er von ihr auf das Trommelfell reflektiert, das durch den Druckunterschied zu vibrieren beginnt. Über das Trommelfell wird der Schall dann über die Gehörknöchelchen - Hammer, Amboß und Steigbügel – an das ovale Fenster weitergeleitet.

Es sind mikroskopisch kleine Härchen - etwa 2 bis 6 Tausendstel mm lang - die schließlich die Druckwelle in elektrische und chemische Reize umwandeln. Diese werden dann über die Nervenbahnen ans Gehör weitergeleitet, wo wir den Schall schließlich als Ton wahrnehmen.

Das Innenohr ist damit im wahrsten Sinne des Wortes ein ausgefeiltes Hightech-Organ. Dabei ist es so konstruiert, dass es leise Töne besser hört. Von Lärm und Krach hingegen ist es schnell überfordert.



An diesem Übergang vom Mittelohr zum Innenohr werden die Schallwellen in Flüssigkeitswellen umgewandelt, denn die Schnecke oder auch Cochlea ist mit Lympflüssigkeit gefüllt. Die Form dieser Schnecke ermöglicht uns, unterschiedliche Höhen zu hören. In ihren Windungen befinden sich - eingebettet in einen feinen Schlauch – die eigentlichen Sinneszellen.



Lärm – Gift für die Ohren

Um die Schallstärke zu messen, haben die Techniker die Größe Dezibel erfunden. Hierbei handelt es sich nicht um eine lineare Größe wie Meter, sondern um ein logarithmisches Maß, das dem Ohr jedoch sehr entgegen kommt. Das hat zur Folge, dass sich die Schallenergie alle 10 Dezibel verdoppelt. Dabei liegt die Hörschwelle bei null Dezibel, d.h. ab da können wir Menschen überhaupt erst hören.

Keinerlei Gefahren gehen von Geräuschen wie Blätterrauschen (etwa 20 Dezibel), einem ruhigen Zimmer (40 Dezibel) oder einer leisen Unterhaltung (60 Dezibel) aus. Die Grenze, bei der auf Dauer das Ohr Schaden nimmt, liegt bei 90 Dezibel. Solche Lautstärken können z. B. in der Fabrik am Arbeitsplatz auftreten. Deshalb hat der Gesetzgeber auch strenge Vorschriften erlassen: Ab 85 - 90 Dezibel muss ein Hörschutz getragen werden. Diesem Lärm sollte man sich ungeschützt jedenfalls nicht mehr als 10 Stunden aussetzen, sonst kann man Hörschäden erleiden.

Die Arbeitsverhältnisse sind jedoch nicht das Problem. Heutzutage ist es leider mehr das, was wir uns in der Freizeit antun. Ein voll aufgedrehtes Autoradio z. B. kann durchaus schon 100 Dezibel erzeugen. Wer sich dem mehr als 5 Stunden pro Woche aus-

setzt, muss sich nicht wundern, wenn das Ohr mit der Zeit immer tauber wird.

Das Problem ist nur, dass man das selten selbst merkt. Noch kritischer wird es, wenn die Musik direkt ins Ohr dringt. Es ist kaum zu glauben, aber mit einem Walk- oder Discman können immerhin 110 Dezibel Lautstärke erreicht werden. Da schädigen wir unser Gehör schon nach wenigen Sekunden.

Wer auf die Schnelle einmal einen Hörtest durchführen will, um zu erfahren, ob sein Gehör bereits gelitten hat, kann dies im Internet auf der Seite der Fördergemeinschaft "Besser Hören" tun: www.fgh-besserhoeren.de oder telefonisch unter der Nummer: 0180/5323754

Allerdings können diese Kurztests keinen Test beim Hals-Nasen-Ohrenarzt (HNO-Arzt) ersetzen.

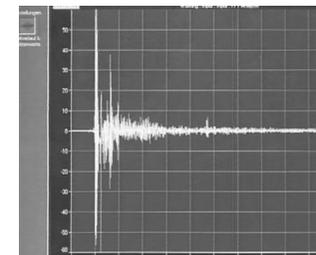
Und noch eine ernste Geschichte: Wir Erwachsenen können ja die Folgen solcher Handlungen kalkulieren, nicht aber unsere Kinder. Deshalb ist Kinderspielzeug hinsichtlich der Geräuscherzeugung auch strengen Vorschriften unterworfen. Allerdings gibt es bei der Prüfung von Spielzeug einen riesigen Denkfehler:

Dr. Eckhard Hoffmann vom Institut für Biomedizinische Technik der Universität Ulm hat festgestellt, dass bestimmte Quietschentenn 123 Dezibel Lärm erzeugen. Der Gesetzgeber geht davon aus, dass die Kinder ihr Spielzeug immer mindestens 50 cm vom Ohr entfernt halten, in dieser Entfernung erfolgt dann auch die Prüfung bei der Zulassung. Doch leider tun uns Kinder diesen Gefallen nicht, und deshalb sollten Sie solche Krachmacher für Ihren Nachwuchs weder kaufen noch schenken lassen.

Aber es gibt noch gefährlichere Krachmacher, wie z. B. Spielzeugpistolen für Kinder. Sie machen sehr laute und vor allem sehr abrupte Geräusche, auf die unsere Ohren nicht vorbereitet sind. Kinder halten sie ihren Spielkameraden häufig ganz nah ans Ohr, um sie zu erschrecken. Wir haben einmal mit

einem speziellen Richtmikrophon die Lautstärke gemessen. Das ergab über 50 Pascal Druck, umgerechnet sind das über 150 Dezibel. Dr. Eckhard Hoffmann erzielte bei einem im Handel befindlichen Revolver sogar einen Spitzenwert von 183 Dezibel. Das ist so laut, als würde man den Kopf in ein Düsentriebwerk stecken! Weil der Knall aber so kurz ist, wirkt er auf uns viel leiser, doch das ist er eben nicht. Deshalb kann schon ein einziger Schuss das Ohr dauerhaft schädigen. Einen ähnlichen Effekt haben Silvesterknaller. Auch sie können das Gehör zerstören, wenn sie zu nahe am Ohr explodieren. So haben Ärzte in den letzten Jahren bei vielen jungen

Männern, als sie für den Militärdienst gemustert wurden, einseitige Hörschäden festgestellt und diese Schädigungen sind ganz typisch für Knallbelastungen.



Auch einen extrem lauten Knall nimmt das menschliche Ohr kaum wahr, da das Geräusch so kurz andauert.

Ohrschutz mit Köpfchen

Unser Gehör ist ein Sinnesorgan, das wir leicht unbewusst schädigen können. Schon ein einziges extremes Hörerlebnis, etwa ein Knall, kann zu dauerhaftem Hörverlust führen. Gerade zu Silvester müssen dies immer wieder Menschen leidvoll erfahren.

Mittlerweile gibt es aber Ohrstöpsel, die das Gehör effektiv schützen und dennoch vollen Klanggenuss ermöglichen. Leider ist diese Möglichkeit bei vielen jugendlichen Konzertbesuchern entweder nicht bekannt oder zu teuer. Während für ein Rockkonzert locker über hundert Mark gezahlt werden, bleiben, wenn überhaupt, für den Schutz des Gehörs bestenfalls ein paar Mark übrig. Primitive Schaumstoff- oder Wachsstöpsel schotten die Umwelt aber nahezu völlig ab und sind eigentlich höchstens zum Schlafen geeignet. Unterhaltungen sind damit kaum möglich, von Musikgenuss kann schon gar nicht mehr die Rede sein, da aufgrund der stärkeren

Dämpfung der Höhen alles dumpf klingt und der Gesang kaum mehr wahrzunehmen ist.

Ein guter Hörschutz dagegen bietet die Möglichkeit, alles wahrzunehmen, nur eben ein bisschen leiser. Physikalisch ausgedrückt bedeutet dies, dass alle Frequenzen gleichmäßig herabgesetzt werden. Erzielt wird dieser Effekt mit speziellen, nur wenige Millimeter großen Filtern, die in kleinen Ohrstopfen eingearbeitet sind. Die Filter lassen die gewünschten Frequenzen in reduzierter Lautstärke passieren. Je nach Produkt senken diese Ohrstöpsel die Lautstärke zwischen 15 und 25 dB(A). Das klingt nach wenig, hat aber eine enorme Wirkung. Während ein 110 dB(A) lautes Konzert das Gehör bereits nach knapp 10 Minuten schädigen würde, könnte man es mit Hörschutz bei 93dB(A) unbesorgt mehr als sechs Stunden genießen und dabei sogar die Musik wesentlich differenzierter wahrnehmen.

Wegbereiter für die Entwicklung von hochwertigem Hörschutz war die Musikszene. Viele Stars leiden schon seit Jahren an Hörschäden. Darüber zu sprechen war bis vor kurzem allerdings ein Tabu. Erst nachdem sich Musiker wie Pete Townshend (The Who)

und viele andere, vor allem amerikanische Künstler „geoutet“ haben und ihre jungen Kollegen zum Schutz des Gehörs aufriefen, trat eine Wende ein. Musiker verwenden vor allem zwei Systeme:

Musikprofis als Vorreiter

	dB	
SCHMERZGRENZE	130	↑
Flugzeugmotor	120	
Webstühle	110	
Sägewerk	100	Schädlicher Lärm
Motorrad	90	↑
lautes Reden	80	
Zugabteil	70	
Telefon	60	lästiger Lärm
Schiffskabine	50	Ruhe
Flüstern	40	↓
Schlafzimmer	30	
Taschenuhr	20	
Atmen	10	
HÖRSCHWELLE	0	



Einfache Ohrstöpsel aus Schaumstoff oder Wachs dämmen Schall sehr gut, sind aber für Konzerte ungeeignet.



Mit hochwertigem Hörschutz ist jedes Konzert ein Genuss, auch wenn es laut zugeht.

Zum einen extrem stark dämpfende Ohrstöpsel mit eingebauten Mini-Lautsprechern. Diese sogenannten In-Ear-Monitor Systeme schützen vor Lärm auf der Bühne und übertragen ein sehr viel leiseres Tonsignal, aus dem alle Instrumente leicht herauszuhören sind. Star-Musiker wie Thomas D., Herbert Grönemeyer, Marius Müller-Westernhagen und viele andere nutzen solche Hightech-Stöpsel, die allerdings zwischen 1.000 und 2.000 Mark kosten.

So viel müssen aber Musikeinsteiger nicht ausgeben. Denn daneben gibt es Stöpsel mit angepasstem Hörfilter, die eine nahezu gleichmäßige Dämpfung von bis zu 25 dB(A) über den gesamten Frequenzbereich aufweisen. Solche Maßanfertigungen kosten 300 bis 400 Mark. Wem das immer noch zu teuer ist, der kann sich inzwischen ab 40 Mark mit einem ebenfalls sehr gut dämpfenden Universal-Ohrschutz ausstatten.

Das Ohr überlisten

Wenn wir Rockmusik, Techno und ähnliche Musik laut hören, dann rührt ein guter Teil des Spaßes auch an dem körperlichen Empfinden der Musik. Vor allem durch die tiefen Frequenzen, die Bässe, wird unser zentrales Nervensystem gereizt. Als Folge schüttet unser Körper verstärkt Signalstoffe wie Adrenalin und verschiedene Endorphine aus. Das sind körpereigene Opiate. Nicht zuletzt aus diesem Grund wird in Konzerten und Diskotheken die Musik meist sehr laut gespielt.

Zumindest in Diskotheken ließe sich leicht eine Erfindung einsetzen, die, wie der für Musik geeignete Hörschutz, aus der Szene der Profimusiker stammt.



Werden dem Körper tiefe Frequenzen als Vibrationen zugeführt, lässt sich das Ohr "betrügen" und Musik wird viel lauter empfunden.



Gerade in deren Proberäumen herrscht mitunter ohrenbetäubender Lärm. Dies ist zwar nicht unbedingt erwünscht, aber kaum zu vermeiden. Da sich das für moderne Musik unentbehrliche Schlagzeug kaum leise spielen lässt, müssen die anderen Instrumente entsprechend lauter werden - ein ähnlicher aufschaukelnder Effekt übrigens wie während des Auftritts auf der Bühne. Zwar gibt es für Proberäume und Studios auch elektronische Schlagzeuge, doch sind diese bei den Schlagzeugern nicht sehr beliebt. Gerade Schlagzeuger und die ebenfalls für die tiefen Frequenzen zuständigen Bassisten benötigen eben häufig das Gefühl im Bauch, wenn die Bässe dröhnen.

Hier setzt nun eine faszinierend einfache Methode der Lärmreduzierung an. Die Musik wird dabei relativ leise über Kopfhörer oder über Lautsprecher gespielt. Die nun fehlenden, für die dröhnenden Bässe typischen Vibrationen erzeugen sogenannte Bass-Shaker.

Dies sind extrem leistungsfähige Lautsprecher, bei denen statt der Lautsprechermembran Fußbodenplatten oder der Schlagzeugerhocker die über eine Frequenzweiche herausgefilter-

ten tiefen Schwingungen übertragen. Wenn man sich bewusst darauf konzentriert, lässt sich der Effekt leicht erkennen. Lässt man sich dagegen auf die Musik ein, scheint man einen erheblich volleren Sound zu hören als ohne Bass-Shaker. Ein interessanter Beweis dafür, dass der Klang erst im Gehirn entsteht.

In amerikanischen Actionkinos wurden solche Systeme bereits erfolgreich eingebaut. Dort wird eben sehr

viel mehr Wert auf Lärmschutz gelegt als hierzulande. Aber warum sollten wir von solchen Vorreibern nicht lernen? In Diskotheken könnte z. B. die Bestuhlung mit solchen Bass-Shakern ausgestattet werden. So ließen sich leicht Bereiche schaffen, wo es relativ leise ist und die Musik trotzdem "dröhnt". Selbst die Tanzflächen sind leicht nachzurüsten. Die Investitionen wären im Vergleich zu Lichtanlagen und anderen Posten eher bescheiden.

Eingebranntes Ohrgeräusch – Tinnitus

Eines der am häufigsten vorkommenden Hörprobleme ist der Tinnitus. Darunter versteht die Medizin ein Störungsbild, bei dem die Betroffenen quälende Geräusche wie Piepsen, Brummen oder Zischen vernehmen, die aus dem Ohr oder dem Kopf zu kommen scheinen, aber keiner äußeren Schallquelle zugeordnet werden können.

Wie kann man sich das vorstellen? Wird einer unserer Sinne nur genügend lange und intensiv stimuliert, kann der Reiz zum Bleiben der ausgelösten Sinneswahrnehmung führen – auch dann, wenn die Ursache hierfür wegfällt. Das

ist beim Tinnitus nicht anders als bei unserem Schmerzsystem. Die Ursache hierfür liegt darin, dass unsere Sinne über eine Art "Gedächtnis" verfügen. Tatsächlich spricht man auch hier von einem Kurz- und einem Langzeitgedächtnis. Die Schmerzforscher haben herausgefunden, dass ein akutes Schmerzsignal nur zu Beginn als eine löschbare Information an unser Gehirn übermittelt wird. Bleibt der Schmerz länger bestehen, dann werden nicht genutzte Nervenbahnen aktiviert, die auch nach Abschalten des Reizes aktiviert bleiben. Ähnlich kann man sich die Entstehung des Ohrgeräusches klarmachen.

Am Anfang jeder Tinnitusbehandlung stellt sich die Frage nach Ursachen und Auslösern der Ohrgeräusche, um dann eine für jeden Patienten spezifische Behandlung zu entwerfen. Einige mögliche Ursachen sind:

- Stress
- ein akuter Verlust des Gehörs – Hörsturz
- akutes Lärmtrauma

- Lärmschwerhörigkeit
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Störungen der Halswirbelsäule oder des Kiefergelenks
- muskuläre Ursachen

Oft treten dabei mehrere Ursachen gemeinsam auf. In jedem Fall ist es wichtig, sofort den HNO-Arzt aufzusuchen, denn bleibt der Tinnitus unbehandelt, kann er sehr schnell chronisch werden.

In den letzten Jahren wurde in der Therapie erkannt, dass der chronische Tinnitus nicht schnell zu heilen ist, sondern dass die Patienten lediglich lernen können, das Tinnitusgeräusch nicht mehr als störend wahrzunehmen. Diese Methode nennt sich "Retraining"-Therapie. Wichtig ist dabei das Vermeiden von Stress und Stil-

le, denn dann wird der Tinnitus lauter.

Zunächst muss hierfür der HNO-Arzt in einer ersten Untersuchung feststellen, welche Disziplinen – Orthopädie, Neurologie, Innere Medizin – an der Behandlung beteiligt sein müssen. Danach wird die Therapie ganz indivi-

Ursachen für Tinnitus

Retraining Therapie

duell für den Fall entwickelt. Der HNO-Arzt gibt eingehende Informationen zu medizinischen Möglichkeiten und weiteren Therapiemaßnahmen. Aber auch eine Versorgung mit Geräten, wie etwa eines Tinnitus-Maskers, wird besprochen. Das sind kleine Rauschgeräte, die das Hörsystem mit einem breitbandigen Rauschen stimulieren und von den inneren Geräuschen ablenken.

Schließlich wird großen Wert auf therapiebegleitende Maßnahmen wie Entspannungstechniken, Hörtraining

oder Musiktherapie gelegt. Als sehr erfolgreich haben sich Selbsthilfegruppen erwiesen, in denen man über "seinen Tinnitus" mit anderen Betroffenen sprechen kann. Entscheidend für den Erfolg dieser ganzheitlichen Behandlungsmethode ist die aktive Beteiligung des Tinnitus-Patienten.

Aktuelle Informationen und Adressen von Selbsthilfegruppen in Ihrer Nähe erhalten Sie am besten über die sehr aktive Tinnitus-Liga: www.tinnitus-liga.de

Beruhigungs-Tees

Auch beruhigende Kräutertees haben sich bei Tinnitus sehr bewährt. Solche Tees können Sie ganz nach Ihrem persönlichen Geschmack selbst mischen.

Wir empfehlen Ihnen jeweils

- 25g Hopfen
- Lavendelblüten
- Melissen
- Passionsblumenkraut



Nehmen Sie für eine Tasse ein bis zwei Teelöffel und lassen Sie den Tee 5 -10 Minuten ziehen.

Es gibt auch speziellen Tees gegen Tinnitus zu kaufen, deren Wirkung aber u. a. von der Deutschen Tinnitus Liga sehr angezweifelt wird.

Schlecht hören – Schwerhörigkeit

Es gibt natürlich nicht nur Menschen, die zu viel hören, oder gar etwas hören, was es gar nicht gibt. Viele hören auch zu wenig, weil ihr Gehör geschädigt ist.

Genauer gesagt sind mehr als 13 Millionen Menschen in Deutschland schwerhörig, leider auch immer mehr junge Menschen. Doch nur etwa 2 Millionen Menschen sind sich dessen bewusst und tragen ein Hörgerät, was man dann unbedingt auch tun sollte. Denn ohne Hörhilfe verlernt das Hirn, bestimmte Töne wahrzunehmen.

Moderne Hörgeräte sind Hightech und entsprechend klein, ganz im Gegensatz zu den "Oldtimern" unter den Hörhilfen. Vor 200 Jahren funktionierten

sie denkbar einfach: Der Trichter bündelt den Schall und leitet ihn direkt ins Ohr, d.h. der Schall wird mechanisch verstärkt.

Heute hat auch bei den Hörgeräten die digitale Technik Einzug gehalten. Die ganz modernen verschwinden völlig im Ohr. Versorgt werden sie mit einem Miniakku. Diese Geräte haben einen weiteren großen Vorteil: Wenn Sie sich z. B. an einer belebten Straße unterhalten, regelt ein eingebauter Computer die störenden Hintergrundgeräusche herunter und verstärkt lediglich das Gespräch.

Sie sehen also, es gibt heutzutage keinen Grund mehr, mit einem schwachen Gehör leben zu müssen.

Der Pfropf im Ohr

Es gibt allerdings auch Menschen, die schlecht hören, obwohl ihr Gehör eigentlich intakt ist. Dazu kommen oft auch Ohrenschmerzen, Ohrensausen und Juckreiz. Ohrenärzte stellen dann häufig fest, dass die Gehörgänge der Patienten mit Ohrenschmalz verstopft

sind. Manchmal bilden sich sogar richtige Pfropfen vor dem Trommelfell. Meist wurde das Cerumen – wie man das Ohrenschmalz wissenschaftlich nennt – vorher mit einem Wattestäbchen tief in den Gehörgang geschoben. Grundsätzlich sollte man

Ohrenstäbchen nur für die Ohrmuschel verwenden, den Gehörgang hingegen mit ein wenig Wasser ausspülen oder aber warten, bis das Ohrenschmalz von alleine nach außen gelangt. Ist der Gehörgang mit Cerumen einmal verstopft und kommt noch

Wasser hinzu, kann ein solcher Pfropfquellen. Dann ist der Gehörgang zu. Leider ist es außerordentlich schwierig, diese Verstopfung alleine zu beheben. Sie können jedoch versuchen, den Pfropf mit Hilfe unseres Rezepts zu lösen.

- 2 Tr. Teebaumöl (Melaleuca alternifolia)
- 3 ml Ethanol (70%)
- 1 ml Facetensid
- 2 ml Glycerin
- 14 ml frisch abgekochtes Wasser

Zunächst löst man das Teebaumöl in Alkohol, Facetensid und Glycerin. Geben Sie zu dieser Mischung das abgekühlte Wasser und füllen anschlie-

ßend die Lösung in eine Flasche mit Pipettenverschluss. Einige Tropfen in den verstopften Gehörgang geben und das Ohr leicht massieren. Nach 5 – 10 Minuten den Gehörgang mit Hilfe einer Ohrenspritze aus der Apotheke mit warmem Wasser ausspülen. In den meisten Fällen ist das Ohr jetzt frei und der Ohrpfropf herausgespült. Falls die Behandlung nicht hilft, sollte ein HNO-Arzt aufgesucht werden.

Lösung für den Ohrpfropf

Das Kunstkopfmikrophon: Die Revolution der Tonwiedergabe

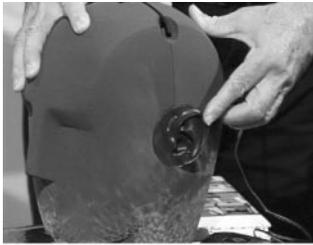
Nach all diesen Hörstörungen nun wieder zurück zum Hörgenuss. Mit der Kunstkopfstereophonie können Sie Klangerlebnisse so aufzeichnen, dass Sie sie später eins zu eins wieder erleben können. Eine Methode, die man als Weiterentwicklung der Stereotechnik bezeichnen kann.

Bei der Stereotechnik werden Tonsignale über zwei Kanäle so aufgeteilt, dass wir bei einem Konzert zum Beispiel die Gitarre im linken Lautsprecher hören, das Klavier aber im rechten. Bis zu einem gewissen Grad hören wir innerhalb eines Kanals auch noch heraus, ob ein Instrument weiter rechts gespielt wird, weiter links, von vorn kommt oder von hinten. Aber eben nur bis zu einem gewissen Grad, denn zwei Kanäle sind zu wenig für eine originalgetreue Wiedergabe akustischer Eindrücke.

Die Grundfrage bei Tonaufzeichnungen lautet: Wie müssen Mikrophone Geräusche, Sprache, Musik usw. einfangen und aufzeichnen, damit wir beim Abhören erkennen, wo genau im Raum sich die Geräuschquelle befindet? Die gegenwärtig optimale Lösung für diese Frage ist die Kunstkopfstereophonie.

Kunstkopfmikrophone sind zunächst einmal Nachbildungen menschlicher Köpfe, wobei anstelle der beiden Ohren Mikrophone eingebaut sind. Eine pfiffige Idee, denn Musik oder der Vogelgesang im Wald soll möglichst so aufgezeichnet werden, wie wir Menschen es hören. Kunstkopfmikrophone verhalten sich also wie unsere Ohren: Je nach Richtung und Lautstärke erreichen die Schallwellen früher oder später die Mikrophone in den Ohren und lassen so Tonaufnahmen von höchster Plastizität entstehen. Übrigens mit entsprechenden Reaktionen beim Hörer: Bei der Aufnahme eines startenden Flugzeuges duckt sich fast jeder unwillkürlich, um nicht von den Rädern erwischt zu werden; und ein von links mit Höchstgeschwindigkeit heranrasendes Auto lässt den Adrenalinpegel sprunghaft ansteigen – auch wenn der Hörer zu Hause im Sessel sitzt. Das zentrale Nervensystem führt eben ein Eigenleben!

Perfekten Genuss garantiert der Kopfhörer, da zwischen dem akustischen Raum und unserem Ohr dann nur wenige Zentimeter liegen, d.h. man ist näher dran und in gewisser Weise auch mitten drin im Geschehen.



Ein professionelles Kunstkopf-Stereomikrofon und die Eckkopf-Variante im Ohr.



Aber Vorsicht: Bei Kopfhörern sollte die Lautstärke nie voll aufgedreht werden.

Besser als ein Kunstkopf sind für Hobbyaufnahmen Eckkopfmikrophone, die Sie direkt in Ihre eigenen Ohren stecken können. Sie bestehen aus einem kleinen Zwischenverstärker mit eingebautem Trittschallfilter und

den eigentlichen knopfkleinen Mikrofonen. Der Zwischenverstärker wird mit dem Aufnahmegerät verbunden. Wir empfehlen Ihnen ein digitales Aufnahmegerät, einen Dat- oder MiniDisk-Recorder. Wie bei einer Computerdiskette können Sie bei MiniDisk-Recordern Aufnahmen durchaus auch löschen oder überspielen, ohne dass dabei Tonlücken entstehen. Die Mikrophone werden nun direkt ins Ohr gesteckt. Achtung: Die Knöpfe richtig herum ins Ohr stecken! Auf der einen Seite ist ein winziges Loch, das nach außen zeigen muss. So erweckt man den Eindruck, als höre man Musik. Dies ist ausgesprochen praktisch, weil man so unbemerkt aufnehmen kann.

Achtung: Wer ein Konzert mitschneiden will, muss sich die Genehmigung des Veranstalters holen. Sonst macht er sich strafbar!

Fernsehen ohne Grenzen

Jetzt kommen wir zum Sehen, genau gesagt: zum Fernsehen. Das Fernsehangebot in Deutschland ist mittlerweile geradezu unüberschaubar. Dutzende von Fernsehprogrammen buhlen um die Gunst der Zuschauer. Egal ob Kabel oder Satellit, Kundenwünsche werden vielfach abgedeckt. Ist es deswegen egal, auf welchem Wege wir unsere Fernsehsignale empfangen? Wir meinen nicht!

Über Satellit kann eine im Prinzip nahezu unbegrenzte Zahl von Programmen gesendet und empfangen werden, da mehrere Satellitenbetreiber verschiedener Nationen miteinander in Konkurrenz stehen. Europaweit gibt es mehrere hundert Fernseh- und noch viel mehr Radioprogramme. Letztlich ist es nur eine kommerzielle Entscheidung, ob ein Sender sein Programm über ASTRA, die Konkurrenz EUTELSAT oder über einen anderen Anbieter verbreitet. Zuschauer hätten so mit geringem Aufwand jederzeit die Möglichkeit, von einem Satelliten zum nächsten "umzuschwenken". Im Zeichen des Zusammenwachsens Europas gilt dies natürlich auch für

den Empfang ausländischer Programme. Im Gegensatz zur Satellitenübertragung ist im Kabelnetz die übertragbare Zahl von Programmen wesentlich begrenzter. Daher werden über Kabel niemals alle Programme übertragen, die an einem Ort über Satellit empfangbar wären. Eine Zensur ist technisch vorgegeben.

Bislang war es in Deutschland gängige Rechtsprechung, dass ein Kabelanschluss die mediale Grundversorgung erfüllt. Nur ausländische Mitbürger oder Menschen, die beruflich auf Satellitenempfang angewiesen sind, konnten sich diesen erstreiten.

Nun haben die Europäische Kommission und der Europäische Gerichtshof zu diesem Problem Stellung bezogen und das Recht auf den Satelliten-

empfang, also die freie Wahl des Empfangsmittels, als Grundrecht festgeschrieben (siehe Kasten). Hoffentlich wird sich diese Rechtsauffassung auch hierzulande schnell durchsetzen. Da die Kabelnetze nicht mehr wie früher von der staatlichen Post betrieben werden, sondern seit neuestem sogar von internationalen Medienkonzernen, ist ein Zwang zum Kabelempfang rechtlich eigentlich nicht mehr haltbar.

Gemäß den Grundsätzen des freien Warenverkehrs (Art. 28-30 EG-Vertrag) und des freien Dienstleistungsverkehrs (Art. 49 ff. EG-Vertrag, ausgelegt mit Blick auf Artikel 10 der Europäischen Konvention zum Schutze der Menschenrechte) muss die Möglichkeit, eine Parabolantenne zu nutzen, im allgemeinen jedem, der eine Parabolantenne besitzen möchte, zuerkannt werden.

*Kommission der Europäischen Gemeinschaften:
Über die Anwendung der allgemeinen Grundsätze des freien Waren- und Dienstleistungsverkehrs - Artikel 28 und 49 EG Vertrag - Auf dem Gebiet der Nutzung von Parabolantennen.
Brüssel, den 27.6.2001, KOM(2001) 351
Im Internet zu beziehen: http://europa.eu.int/eur-lex/de/com/cnc/2001/com2001_0351de01.pdf*

Gegenwärtig empfangen die meisten von uns Fernsehen noch analog, d.h. über UHF, VHF oder auch Kabel-Sonderkanäle. Entsprechende Empfangsgeräte sind in unseren Fernsehern eingebaut. Die Zukunft gehört aber eindeutig der Digitaltechnik, insbesondere dem DVB, Digital-Video-Broadcasting, einer Norm, auf die sich die ganze Welt geeinigt hat. Damit können wesentlich mehr Programme auf den gleichen Frequenzen übertragen werden. Gleichzeitig wird die Bild- und Tonqualität erheblich gesteigert. Es entstehen keine Geisterbilder, kein Rauschen und andere störende Übertragungsfehler. Ein weiterer Vorteil der digitalen Übertragung ist, dass sich zusätzlich viele interessante Informationen in Bild und Schrift übertragen lassen, viel mehr als im Videotext.

Bis zur endgültigen Einführung dieser Technologie ist ein spezieller Empfänger in Form einer zusätzlichen Set-Top-Box nötig. Es ist jedoch nur noch eine Frage der Zeit, bis diese überflüssig werden, denn die digitale Empfangseinheit ließe sich ganz einfach im Fern-

seher selbst unterbringen. Leider gibt es bei der Einführung dieser Technik noch einige Probleme. Das liegt nicht an der reinen Übertragung der Fernsehprogramme, sondern an den technischen Standards für Zusatzinformationen. Hier konnten sich die Konzerne noch nicht auf einheitliche Normen festlegen.

Besonders der Kirch-Konzern wehrt sich bisher gegen jede Einigung, und zwar aus sehr eigennütigen Gründen. Es gelang ihm, durch ein Abkommen mit der Telekom, seine für das Premiere-World-Bezahlfernsehen entwickelte Set-Top-Box, die D-Box, als technischen Standard für das Kabelnetz der Telekom durchzusetzen.

Das Kabelnetz ist aber jetzt aufgeteilt. Den neuen Besitzern der Kabelnetze, z. B. Kabel NRW, reichen die technischen Möglichkeiten der D-Box jedoch nicht aus. Sie denken über eigene technische Lösungen nach. Ein ziemliches Durcheinander könnte sich anbahnen, auf das die Kunden allerdings kaum Einfluss haben.

Digitales Fernsehen

Solange Leo Kirchs Bezahlfernsehen (Pay-TV) Premiere World auf einem eigenen technischen Standard besteht, lässt sich dieses auch über Satellit ausschließlich mit seiner D-Box empfangen. Wenn Sie an Pay-TV aber kein Interesse haben, und das ist angesichts der Programmvelfalt aus unzähligen europäischen Ländern in vielen Sprachen eigentlich nachvollziehbar, dann steht Ihnen eine große Auswahl an Set-Top-Boxen zur Verfügung. Hier gibt es zwei grundlegende Typen:

Luxus-Set-Top-Boxen

Das sind Boxen, die die programmbegleitenden Informationen der verschiedenen Senderfamilien verarbeiten können: ARD-digital, ZDF-digital, RTL-Gruppe usw. Die wichtigsten Angebote sind derzeit noch elektronische Programm-Zeitungen. Man nennt sie auch oft EPG - Electronic-Programme-Guide. Zukünftig sollen auch Dienste

wie Homebanking u.ä. über den Fernseher möglich sein. Solche Geräte sind schon richtige Computer mit einem Betriebssystem, nur heißt das in diesem Fall nicht Windows oder Mac OS, sondern OpenTV oder MHP. Der Aufwand hat aber leider auch seinen Preis, bis über 1000 Mark je nach Ausstattung.

Einfache Set-Top-Boxen

Die andere Gruppe von Geräten ist sehr viel billiger, nämlich Set-Top-Boxen, die auf die digitalen Zusatzdienste der Sender verzichten. Sie sind derzeit auch die sicherste Investition, denn am DVB-Standard wird sich auch in Zukunft nichts ändern. Für Preise unter 400 Mark enthalten manche Geräte sogar Funktionen wie elektronische Programmführer, die allerdings nur auf den programmbegleitenden Basis-Informationen der Sender aufbauen.

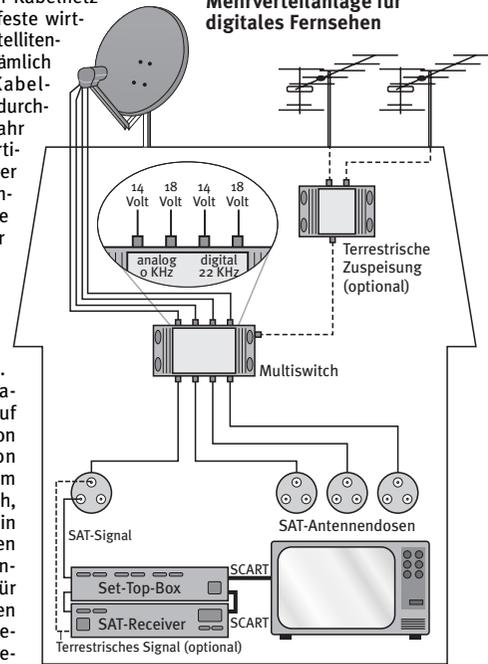
Digital über Satellit

Unser Tipp: Satellitenempfang

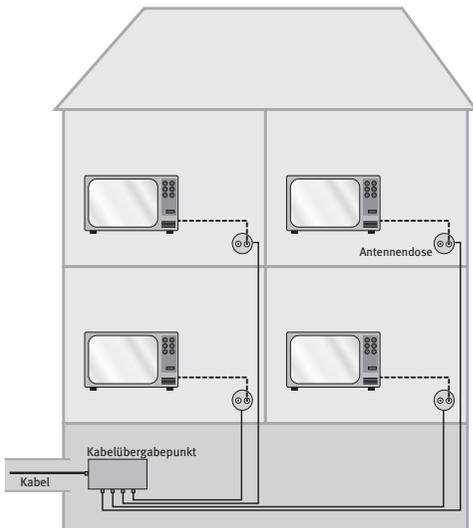
Neben der Vorzensur im Kabelnetz gibt es aber auch handfeste wirtschaftliche Gründe für Satellitenempfang. Es entfallen nämlich die monatlichen Kabelgebühren. Diese können durchaus über 200 DM pro Jahr betragen. Dadurch amortisieren sich die Kosten einer Umstellung auf Satellitenempfang normalerweise schon innerhalb weniger Jahre.

Wenn Sie ein neues Haus planen, ist Satellitenempfang besonders leicht umzusetzen. Sie befestigen die Parabolantenne entweder auf dem Dach, auf dem Balkon oder im Garten, und von dem Verteilerschalter, dem sogenannten Multi-Switch, führen Sie dann jeweils ein gesondertes Kabel zu den einzelnen Sat-Antennensteckdosen. So sind Sie für alle möglichen zukünftigen Fernseh- und Datenangebote gerüstet. Sogar terre-

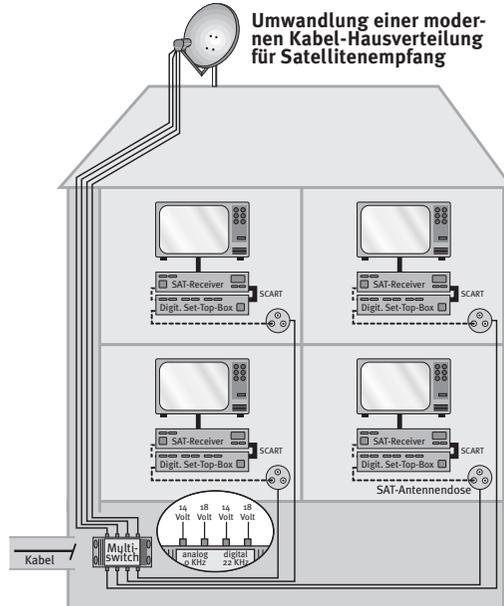
Mehrverteilanlage für digitales Fernsehen



Moderne Signalverteilung in Sternform bei Kabelempfang



Umwandlung einer modernen Kabel-Hausverteilung für Satellitenempfang



strich übertragene Sender lassen sich in eine solche Anlage einspeisen. Wenn Sie Kabelkunde sind und der Kabelanschluss erst in den letzten fünf Jahren erfolgt ist, dann ist ein Wechsel zum Satelliten-Empfang besonders einfach. Bei solch modernen Hausverteilanlagen wurde meist eine sogenannte Sternverteilung vorgesehen, d.h. zu jeder Antennenbox führt ein gesondertes Kabel. Sie ziehen bei einer solchen Anlage nur von der Parabolantenne, wie in der Grafik gezeigt, die Kabel mit den Sat-Signalen zum bisherigen Übergabepunkt des Kabelunternehmens. An dieser Stelle installieren Sie dann einen Multi-Switch-Schalter und nutzen von dort aus die bestehende Hausverkabelung. Nur die Antennensteckdosen müssen dann noch gegen solche für Sat-Empfang ausgetauscht werden. Solche Umrüstaktionen sollten Sie allerdings eher dem Fachhandel überlassen.

Achten Sie darauf, dass die sogenannte Satellitenzwischenfrequenz, die Sat-ZF, immer bis in die Wohnung ge-

führt wird. Nur diese Sat-ZF enthält alle gewünschten Signale. Eine Kabelkopfstation, die die Satelliten-Zwischenfrequenz in UHF- oder VHF-Signale umwandelt, ist völlig unnötig. Sie müssten selbst eine Vorzensur ausüben und könnten viele Vorteile des Satellitenempfangs gar nicht nutzen.

Da wir schon viele Sendungen zu diesem Thema produziert haben, möchten wir Sie nicht mit weiteren technischen Einzelheiten langweilen. Auf unserer Homepage können Sie die Hobbytips Nr. 270 und 297 mit umfangreichen Tipps zur Installation finden: <http://www.hobbythek.de/tips.html>.

Besonders lukrativ ist der Umstieg auf Satellit, wenn sich mehrere Parteien die Investition teilen. Dies lohnt sich nicht nur für Mieter, sondern auch für Hausbesitzer und deren Nachbarn, denn gleich ganze Häuserzeilen lassen sich komplett vom Kabel und den Kabelgebühren lösen.

Neben den programmbegleitenden Informationen beim digitalen Fernsehen wird auch über weitere Möglichkeiten der Information nachgedacht. In einigen Jahren könnten Sie schon eine Vielfalt an schriftlichen und bildlichen Informationen auf den Fernseher holen, wie Sie es sonst nur vom Internet gewohnt sind. Auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin sind schon erste Probeseiten vorgestellt worden. Im Gegensatz zu der recht simplen Videotext-Darstellung stehen die übertragene Bilder und Grafiken dem Fernsehbild in der Qualität in nichts nach.

Videotext im digitalen Fernsehen



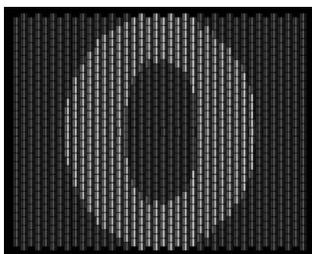
So könnte Videotext zukünftig aussehen. Mit bunten Bildern und einer Bedienung wie das Internet.

Wie wirkt der Bildschirm auf die Augen?

Nicht nur auf Fernsehmonitore schauen viele von uns oft und lange, sondern auch auf Computerbildschirme. Diese Arbeit ist für unsere Augen kein Vergnügen.

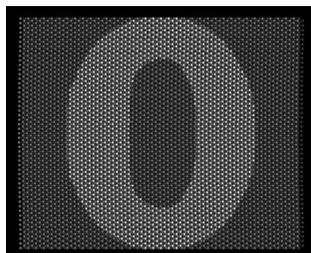
Fast die Hälfte aller Bildschirmarbeiter klagen über müde, brennende oder geschwächte Augen. Dafür gibt es verschiedene Ursachen. Zuerst einmal wollen wir uns die Bildschirme ansehen.

Besonders die Arbeit am Röhren-Monitor kann zu Augenbeschwerden führen. Beim klassischen Röhrenbildschirm wird das Bild in einer Kathodenstrahlröhre durch einen Elektronenstrahl erzeugt, der auf eine phosphorisierende Schicht auftrifft und sie zum Leuchten bringt. Die einzelnen Rasterpunkte auf dem Röhrenbildschirm werden durch einen oder mehrere Kathodenstrahlen Zeile für Zeile in einer bestimmten Taktrate immer wieder erleuchtet.



Schrift wird auf Fernsehbildschirmen (links) sehr schlecht aufgelöst.

Das Lesen ist ein aktiver Vorgang, bei dem das Auge unbewusst ständig zwischen sogenannten Fixationspunkten hin und herspringt. Durch das flimmernde Bild auf dem Röhrenmonitor findet das Auge jedoch keine ausreichend festen Anhaltspunkte. Die unbewusste Augenbewegung ist deshalb deutlich reduziert und der Mensch fängt an zu "starren". Diese dämpfende Wirkung auf das Sehverhalten führt mit der Zeit zu einer Erschlaffung der Augenmuskulatur. Eine gewisse Abhilfe bieten hier die sogenannten Flachbildschirme. Bei diesen LCD oder Flüssigkristallbildschirmen wird polarisiertes Licht durch eine Schicht aus Flüssigkristallen geleitet. An einem Bildpunkt wird je nach elektrischer Aufladung Licht hindurchgelassen. Dabei entsteht ein geschlosseneres Bild auf dem Bildschirm, und deshalb liegen die Bewegungen der Augen deutlich über denen der Röhrenmonitore. Diese Bildschirme geben außerdem keine Strahlung ab und sind dazu noch sehr klein und leicht.



Sicherheit mit Prüfsiegel

Auf jeden Fall sollten Sie darauf achten, dass die Bildschirme den medizinisch-technischen Normen entsprechen. Sie sollten strahlungsarm sein, was heute aber meist nicht mehr das Problem ist. Mängel gibt es dagegen eher im Bereich Bildqualität. Tests des TÜV Rheinland haben ergeben, dass jeder achte bis zehnte Bildschirm nicht

in Ordnung ist und Einschränkungen für den Nutzer bedeuten könnte. Dabei schauen die Prüfer auf Kontrast, Farbgebung und Pixelfehler - das sind Bildpunkte, die permanent leuchten. Für einwandfreie Monitore verleihen der TÜV, aber auch andere Institutionen entsprechende Prüfsiegel, auf die Sie unbedingt achten sollten.



Monitore: Zu wenig Bewegung für die Augen

Auch die besten Bildschirme ändern nichts daran, dass lange Sitzungen am Computer ungewohnten Stress für die Augen verursachen. Wir bewegen die Augen zu wenig und zwinkern wesentlich seltener. Dadurch wird zu wenig Tränenflüssigkeit erzeugt, die Augen werden trocken, brennen oder jucken. Ein weiteres Problem sind vorübergehende Sehstörungen, die durch exzessives Monitorschauen erzeugt werden. Das Auge kann sich dann nicht mehr auf wechselnde Entfernungen einstellen, d.h. es kann nicht mehr scharf stellen, oder die Betroffenen sehen sogar doppelt.

Wir können Sie trotzdem erst einmal beruhigen: Verschiedene Augenärzte und Wissenschaftler versicherten uns, dass das Starren für die Augen zwar sehr belastend sei, aber nicht zu blei-

benden Augenschäden führe. Lediglich bereits vorhandene Sehfehler würden durch ungewohnte monotone Anstrengung offensichtlich.

Für Kinder allerdings kann zu viel Fernsehen ein Nachspiel haben. Denn ihr Sehsystem befindet sich noch in der Entwicklung. Deshalb benötigt das Auge tägliches Training, nämlich abwechslungsreiches Sehen in unterschiedlichen Umgebungen. Beim Fernsehen sind die Augen jedoch immer auf die gleiche Stelle gerichtet. Das Deutsche Grüne Kreuz warnt, dass die Sehkraft bei Kindern - bedingt durch einen gesteigerten Fernsehkonsum - sich allgemein verschlechtert. Also: Lassen Sie Ihre Kinder nicht länger als eine Stunde täglich auf einen Monitor starren, egal ob Fernseher oder Computer!

Die Aufstellung des Monitors

Sie können die Anstrengungen für die Augen durch die richtige Ein- und Aufstellung des Monitors vermindern: Bei jeder Helligkeits- und Kontrasteinstellung müssen die Zeichen scharf und deutlich sein. Der Bildschirm muss in der richtigen Höhe stehen. Viele Menschen stellen ihn zu hoch, weil sie meinen, dann gerade zu sitzen. Die Oberkante des Monitors sollte ungefähr auf Augenhöhe sein. Der Bildschirm sollte mindestens fünfzig bis sechzig Zentimeter vom Auge entfernt sein. Wichtig ist außerdem das Licht: Es sollte kein Licht im Computer reflektieren, der Raum darf nicht zu

dunkel sein, aber auch Sonneneinstrahlung beeinträchtigt natürlich die Sicht.

Das Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER) an der Bergischen Universität - GH Wuppertal bietet einen ausführlichen Fragebogen im Internet für private und berufliche Bildschirmbedingungen, der Ihnen nach der Auswertung detaillierte Hinweise gibt, wie Sie die Arbeitsbedingungen verbessern können. Die Adresse lautet: <http://www.aser.uni-wuppertal.de/instrumente.htm>.

Zum Schutz der Augen - Bildschirmarbeitsverordnung

Um vernünftige Arbeitsbedingungen auch beim Arbeitgeber durchsetzen zu können, gibt es eine Bildschirmarbeitsverordnung. Sie gilt für alle, "die gewöhnlich bei einem nicht unwesentlichen Teil ihrer normalen Arbeit ein Bildschirmgerät benutzen". Damit fällt so ziemlich jeder darunter, der öfter einen Bildschirm für seine normale Arbeit braucht.

Diese Bildschirmarbeitsverordnung beinhaltet z.B. folgendes:

- Der Arbeitgeber muss eine angemessene Untersuchung der Augen anbieten. Wenn eine

Bildschirmbrille verordnet wird, ist diese vom Arbeitgeber zu bezahlen.

- Der Monitor und die Arbeitsumgebung müssen festgelegten Kriterien entsprechen, die den Schutz der Arbeitenden gewährleisten.
- Die tägliche Arbeit am Bildschirm muss nach der Verordnung regelmäßig durch weniger belastende Tätigkeiten oder durch Pausen unterbrochen werden.
- Alle Betroffenen haben Anspruch auf geeignete Informationen zum Gesundheitsschutz bei Bildschirmarbeit.

Übungen zur Augenentspannung

Wenn Sie es nicht vermeiden können oder wollen, stundenlang vor dem Schirm zu sitzen, legen Sie auf jeden Fall Pausen ein. Zur Unterstützung gibt es entsprechende Ergonomie-Software, die den Bildschirmarbeiter während seiner Arbeit unterbricht und ihn mit einem visuellen/akustischen Signal auf eine Pause hinweist. Hier können Sie solche Software herunterladen:

http://www.computer.de/computer/feature/ergonomie/ergo_software.cfm

In den Pausen können Sie dann einmal unsere Erholungsübungen für die Augen ausprobieren:

Schauen Sie z. B. immer wieder etwa eine Minute lang vom Bildschirm weg und gezielt in die Ferne, so dass die Augen sich auf unendlich einstellen. D.h. ein Ziel in mindestens sechs Meter Entfernung anvisieren und mit dem Blick entlang der beobachteten Konturen wandern.

Eine ebenfalls sehr gute Methode ist es, die Augen mit den Händen zu bedecken, ohne auf die Augäpfel zu drücken. Die Dunkelheit und die Wärme tun den Augen gut. Nach zwei bis drei Minuten nehmen Sie die Hände ganz langsam herunter.

Sehr wohltuend für die Augen ist auch Gähnen. Dazu lassen sie den Unterkiefer locker fallen und atmen ganz tief durch den Mund ein. Durch das Gähnen wird die Gesichtsmuskulatur um die Augen an- und wieder entspannt. Außerdem lässt sich die meist ein wenig austretende Tränenflüssigkeit durch Lidschläge leicht über die Augen verteilen und sorgt so für die nötige Feuchtigkeit.

Sie können Ihre Augen auch im Licht baden, dazu sollten Sie nach draußen oder ans Fenster gehen und das Gesicht mit geschlossenen Augen der Sonne zuwenden. Dabei den Kopf im Zeitlupentempo von einer auf die andere Seite wenden.

Rosen für die Augen

Wenn Sie Ihren Augen nach der Arbeit etwas Gutes tun wollen, machen Sie sich eine Augenkomresse mit beruhigendem, kühlendem Rosenwasser. Einfach zwei Wattepad mit Rosenwas-

ser tränken, auf die Augen legen und nach zehn Minuten wiederholen – zwei bis drei Mal. Dann werden Sie sich wie morgens nach dem Aufwachen fühlen, oder sogar besser.

Bezugsquellen

Hörschutz

Optimierten Hörschutz für Musikfans erhalten Sie im Musikfachhandel, zum Preis zwischen 40 und 60 Mark. Ein Lieferantenverzeichnis, speziell ans Ohr angepasste Stöpsel, Lärmschutz für Motorradfahrer, Sportschützen und komplette In-Ear-Monitoring-Systeme für Musiker erhalten Sie über:

Fa. Hearsafe
Kölner Str. 195, D-51149 Köln
Tel. 02203/91000, Fax. 02203/91002
www.hearsafe.de

Kunstkopfstereophonie

"Echtkopf"-Stereomikrophone erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel. Preis ca. 270,- DM, je nach Qualität. Beratung, Versand und Lieferadressen über:

Fa. soundmedia
Jens Sörensen Handelsvertretung
Cloppenburg Str. 229
26133 Oldenburg
Tel.: 0441/9491567
Fax: 0441/9491543
www.soundmedia.de