

Hören – beim Essen – Genuss-Werte – Sound Design

Verbraucher erwartet bestimmte Geräusche beim Verzehr - Knacken der Kekse;
Musikinstrumentenbauer Friedrich Blutner (Erzgebirge); Bockwürste knacken beim Essen;
Erwartungen - für Lebensmittelqualität: schwäbischer Kartoffelsalat sollte beim Umrühren
quietschen; frischer Spargel auch; frischer Salat rascheln (siehe auch Töne - Gemüse-Orchester)

Jörg Becker-Schweitzer; Physikprofessor FH Düsseldorf; Akustiklabor;

[Die Sound-Doktoren: Erst der Ton macht sportlich](#)

Von [Franziska Weigt](#) am 31.05.09

Kling, klang, klong – ob Türschlagen, Blinkerklacken oder das Rascheln der Chipstüte, von Sounddesignern bleibt fast nichts verschont. Mit Hilfe von Physik und Psychologie suchen Akustiker nach dem richtigen Ton. Denn von schlechten Geräuschen wird schnell auf schlechte Qualität geschlossen.



Der „gute Sound“ hängt stark von der Erwartungshaltung ab, die durch Erfahrungen geprägt ist. Foto: Franziska Weigt

Sounddesign gibt es zwar schon, so lange es Autos gibt. Aber bisher arbeiten nur knapp zwei Dutzend Sounddesigner in deutschen Akustik-Labors. Mittlerweile läuft kein Modell mehr ohne professionelles Sounddesign vom Band - ein Trend, der sich in den letzten 15 Jahren in allen Bereichen enorm verstärkt hat.

Inzwischen kann sich jeder, der im Besitz eines neuen Fahrzeuges ist, sicher sein: Karosserie, Motor und Auspuffanlage haben eine lange Reihe von akustischen Tests absolviert, bevor der Fahrer damit den morgendlichen Weg zur Uni bestreitet. Ausgenommen „ein Modell in der Klasse eines Dacia Logan vielleicht“, wie Sounddesigner und Diplom-Ingenieur Dirk Grundke von der Zwickauer Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmesswesen sagt.

Aber auch beim Knabbern auf der Couch hat das Sounddesign bereits zugeschlagen. „Die Bereiche von Sounddesign sind vielfältig. Sie reichen von Verpackungen bis zum Inhalt von Lebensmitteln. Ob es die Cornflakes sind, die in der Schale rascheln, oder Chips, die schön frisch klingen müssen. Das Öffnen von Flaschen wird klangtechnisch verändert - der Knack von der Granini-Flasche soll auch unter Sounddesignaspekten kreiert worden sein“ sagt Prof. Jörg Becker-Schweitzer vom Institut für Schwingungen und Wellen an der FH Düsseldorf.

In Deutschland gibt es bis jetzt nur zwei Dutzend Soundexperten, die in Akustiklabors den optimalen Sound kreieren. Aber es werden mehr. Ein Akustiker gehört inzwischen zum Entwicklungsteam eines jeden neuen Automobils. An der FH Düsseldorf werden Projekte zum Sounddesign angeboten und die Robert Schumann Hochschule Düsseldorf bietet sogar einen eigenen Studiengang zu diesem Fach an.



An der Westsächsischen Hochschule Zwickau ist Fahrzeugakustik ein eigenes Lehrfach. Hier lernen Studenten, wie sie den Sound mit „akustischen Kameras“ analysieren können. Foto: MZ

Sport faucht, Cruiser blubbert

Beim Fahrzeugkauf spielen in erster Linie Gefühle eine Rolle. Wie der Ingenieur Grundke sagt, ist ein Fahrzeug „heute kein Fortbewegungsmittel mehr, um von A nach B zu kommen, es ist ein Sportgerät, ein Spaßgerät, und soll auch hinsichtlich des Sounds entsprechende Emotionen hervorrufen.“ Dabei sind diese Empfindungen relativ vielschichtig: Porschebesitzer bilden eine völlig andere Soundklientel als Fahrer, die einen umweltfreundlichen Wagen bevorzugen. Dem Klang kommt bei der Kaufentscheidung also eine spezielle Rolle zu. Quasi als zweiter Eindruck – nach dem optischen transportiert der akustische Eindruck eine Menge Gefühle. Schnell, PS-stark und giftig – das wird von einem sportlichen Motoren-Sound erwartet. Wichtig ist, dass am Ende ans kundige Ohr dringt, was mit der Erwartungshaltung des Hörers und mit der realen PS-Leistung zusammenpasst. Wenn hinter der nächsten Kurve ein Sechszylinder aufheult, sollte zur Wahrung des Weltbildes besser ein Porsche um dieselbe biegen und kein Corsa A. Obwohl auch das laut Prof. Becker-Schweitzer möglich wäre: „Sie können dieses System dazu benutzen, letztendlich ihren 4-Zylinderklang in einen 6-Zylinderklang zu verwandeln.“

Sounddesign ist aber keine rein ästhetische Wissenschaft. So sind zum Beispiel alle Karosserien aus dem gleichen Blech, das Sicherheitsgefühl in einer Limousine ist aber größer als in einem Kleinwagen. Firmen versuchen, ein Image zu transportieren und die Kaufentscheidung zu leiten. „Es gibt Unternehmen, die setzen bei Blinkergeräuschen zum Beispiel auf den original Relais-Sound. Andere bevorzugen eher einen spacigen Sound. Da,

wo man einfach sagt, wir wollen was neues kreieren, weil wir fashion-like sind“ sagt Prof. Becker-Schweitzer.

Raus kommt, was drin steckt

Um die Erwartungen der Fahrer zu befriedigen und genau die Emotionen in Schallwellen zu verwandeln, die der Hersteller zu vermitteln wünscht, haben sich die Sounddesigner technisch hochgerüstet. Denn auch ein noch so formschöner und PS-starker V4-Motor klingt frisch aus der Prototypenentwicklung wie ein Sack Nüsse und gar nicht nach sportlichem Understatement.

Prof. Becker-Schweitzer sagt: „Es hängt davon ab, welche Vorbedingungen vorhanden sind. Wenn man in der Lage ist, einen Sound künstlich herzustellen, weil man sich über Hardware keine Gedanken machen muss, zum Beispiel beim Sound für das Verschlussgeräusch einer Digitalkamera, die ja eigentlich keinen Verschluss mehr hat - dann hat man im Prinzip alle kreativen Möglichkeiten und kann sich am grünen Tisch einen schönen Sound ausdenken. Wenn man aber Hardwarevorgaben hat, misst man erstmal die Bedingungen und versucht, eine Analyse zu machen, wo die Probleme sind oder wie man den Sound verbessern könnte.“

Unverfälschte Töne unter der Motorhaube

Wer nun befürchtet, von Sounddesigner ferngesteuert zu werden, sei beruhigt, denn es gibt auch unveränderliche Größen: Im Wesentlichen hängt die Geräuschcharakteristik von der Anzahl der Zylinder, des Hubraums und der Art der Ventilstellung ab. Dipl.-Ing. Dirk Grundke erklärt: „Schallquellen, wie die Interaktion der mechanisch bewegten Bauteile im Motor – Kurbelwelle, Kolben, Nockenwelle, Ventiltrieb und so weiter – aber auch Ansauganlage und Abgasanlage, klingeln, klunkern und knattern um die Wette und tragen von Natur aus nicht gerade zum positiven Hörerlebnis bei.“

<http://www.pflichtlektuere.com/31/05/2009/die-sound-doktoren-erst-der-ton-macht-sportlich/>

http://www.medien.fh-duesseldorf.de/personen/prof/professoren.php?person=becker-schweitzer&link_id=1

Werdegang Prof. Becker-Schweitzer

1987-1993 Studium der Physik mit Nebenfach Akustik an der RWTH Aachen. Daran anschließend erfolgte eine Teilzeittätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft im Bereich raumakustischer und bauakustischer Messtechnik am Institut für technische Akustik der RWTH Aachen.

1994 Freier wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Nachrichtentechnik und Informationselektronik der Universität Rostock. In den Tätigkeitsbereich fielen u.a. die Optimierung akustischer Verfahren im Bereich der Sedimentortung in der Hydroakustik, des weiteren die Untersuchung verschiedener Verfahren zur Identifikation von Sedimenten.

Während dieser Zeit Mitarbeiter im Ingenieurbüro für Akustik und Lärmbekämpfung Dr. Schroeder in Rostock. Dort verantwortlich für bauakustische Luft- und Trittschallmessungen und raumakustische Messungen und Begutachtungen.

1995 - 2000 Wissenschaftlicher Angestellter am Institut für Elektrische Nachrichtentechnik der RWTH Aachen mit den Arbeitsgebieten Psychoakustik / Raumakustik. Neben der studentischen Betreuung fiel die zeitweise Leitung und der

Ausbau der Arbeitsgruppe Akustik in den Aufgabenbereich.

2000 - 2003 Entwicklungsingenieur im Bereich Vehicle NVH der Ford Werke AG Köln. Zunächst verantwortlich für die fahrzeugbezogenen Soundquality Aspekte in der C-Carline. Danach Mitarbeit in der NVH Arbeitsgruppe Sound Quality & Design. Hauptverantwortlich für die Entwicklung von Klangsynthesealgorithmen und virtuelles akustisches Prototyping.

2004 Promotion zum Dr.-Ing. an der RWTH Aachen mit Auszeichnung

2004 – 2005 Mitarbeiter der F&E Gruppe der KIND Hörgeräte GmbH Arbeitsgebiete: Signalverarbeitung, Messtechnik

seit Oktober 2005: Professor für Schwingungstechnik und Physik an der FH Düsseldorf

Porträt: Friedrich Blutner, Psychoakustiker und Designer des guten Tons.

<http://archives.arte.tv/hebdo/archimed/19990629/dtext/sujet7.html>

Wo Ruhe ist, sind Stimmen besonders laut. Eine Binsenweisheit, sind sie doch nicht lauter als da, wo Lärm ist - alles eine Frage der Wahrnehmung.

Im sächsischen Erzgebirge lebt zurückgezogen Friedrich Blutner. Ehemaliger Musikinstrumentenbauer, heute eine Kapazität im Bereich des Sound-Designs. Sound-Design - das ist ein Grenzbereich zwischen Psychologie und Technik, basierend auf der Psychoakustik, die sich mit der Wirkung von Klang und Schall beschäftigt. Wie klingen die Dinge und welches Gefühl wird vermittelt, wenn man sie hört?

Dr. Friedrich Blutner analysiert und entwickelt in seiner Firma Töne im Auftrag und gezielt. Er kreiert Sounds für die Industrie.

Wie klingt es, wenn Rotwein ins Glas fällt und wie klingt ein weißer? Klingt ein 96er Domaine St. Hilaire anders als ein 93er Chateauneuf du Pape? Mit dem Kunstkopf werden diese Geräusche digital aufgenommen.

Das Einschenkgeräusch von Bier ist unverwechselbar. Was aber passiert, wenn es anders klingt?

Friedrich Blutner

Das Auge sieht ein Bier und das Ohr hört Wasser. Dann passiert folgendes: das sind Prozesse, die laufen im Stammhirn ab - das Stammhirn sendet eine Alarmbotschaft ans Ohr - hier stimmt was nicht - das heisst sie merken erst einmal einen Widerspruch. Das äussert sich so, dass Sie sich erst einmal unwohl fühlen und jetzt

fangen Sie an zu grübeln. Und irgendwann wissen Sie es - Sie sind verulkt worden. Also das Ohr ist auch ein Organ, das kann man nicht so schnell täuschen.

Die Menschen lassen sich zu sehr durch ihre Augen täuschen - Dinge müssen vor allem gut aussehen. Unter den Geigen ist der Klang der Stradivari vollkommen und die wurde nur nach Gehör gebaut. Blutner beklagt in der heutigen Gesellschaft die Ignoranz sämtlicher akustischer Naturgesetze. Dabei gibt es kein wichtigeres Kriterium für Qualität als "Wohlklang".

Friedrich Blutner

Wir haben zunächst Vogelstimmen gehört, ein Naturgeräusch, welches überall in der Welt als sehr angenehm, positiv empfunden wird. Und anschliessend laute, aggressive Geräusch, eine Kaffeemühle. Und dieses Geräusch wird in diesem starken Kontrast als ausserordentlich unangenehm, nervend empfunden. Klang statt Lärm, das ist die Aufgabe des Sound-Ingenieurings. Man möchte ein angenehmes, positives Geräusch-Klangbild ganz zielgerichtet erzeugen.

In der Stadt kann man sich als Akustiker allenfalls mit Lärmschutz beschäftigen. Blutner arbeitet bewußt in der Ödnis. Sein Arbeitsplatz liegt fernab von jedem Verkehrslärm, kurz vor der tschechischen Grenze. In einer Skihütte auf 1.500 Meter Höhe. Frische verkauft sich gut. Im Auftrag des größten Haushaltsgeräteherstellers Europas werden in Blutners Firma Synotec Waschmaschinen getestet. Wie hört es sich an, wenn der Waschgang gewählt wird, wenn man das Fenster schließt und auf die Maschine klopft. Materialtest.

Klingt Weißwein wirklich anders als Rotwein? Dr. Friedrich Blutner hört sich die Aufnahmen immer wieder an. Er notiert, was er hört, auf der Suche nach Parametern, nach möglichen Eigenschaften.

Friedrich Blutner

Samten ... weich im Einsatz. Weisswein klingt eher klar ... hell und frisch, härter im Einsatz und wie es sich über die Zeit entwickelt, weiss ich jetzt noch nicht. Das muss ich ausprobieren. Das sind ja erst einmal Hypothesen, um die Eigenschaften zu finden. Vielleicht sollte ich mir dann auch einfach einmal bildlich den Wein vorstellen, dann einfach auf die inneren Bilder achten, die man hat. Dann müsste man auch das Licht ausmachen, sonst funktioniert es nicht. Dann braucht man etwa fünf bis zehn Minuten, ehe man dieses bildliche Hören kann und einfach schauen, was dann passiert.

Zur Bewertung der Klangqualität und Geräuschgüte werden die Aufnahmen der Waschmaschinenbedienung abgespielt und mittels eigens dafür entwickelten Bewertungsmustern eingestuft. Die Probanden verschiedenen Geschlechts und Alters entscheiden dabei intuitiv. Jeder Testhörer muß jeden der Töne nach unterschiedlichen Kriterien auf einer Skala von 0 bis 5 beurteilen. Die Einschätzungen der Probanden werden direkt in einen Rechner eingegeben, es ergibt sich zunächst eine verwirrende Zahlenmatrix. Werden aber aus den Zahlen Farben - blau steht für schlecht und rot für gut - erscheint ein bunter Flickenteppich. In Blutners Verfahren entwickelt sich aus diesem Farbewirrwahl nach und nach eine übersichtliche Strukturierung, die Aufschluß gibt über die Präferenzen der einzelnen Testgruppen. Es ergeben sich Inseln gleicher Farbe - das sogenannte synoptische Feld.

Friedrich Blutner

Wir haben zunächst die Hörerwünsche und das Urteilsverhalten ergründet. Jetzt geht's ja eigentlich darum, das technisch umzusetzen. Es geht darum, diese Hörerwartung durch das akustische Styling, durch das akustische Design auch wirklich praxisnah zu erfüllen. Das heisst, wir müssen uns nun an die Aufgabe machen, Türgeräusche technisch zu optimieren. Das heisst, wir müssen konstruktiv technologische Parameter gezielt ändern, damit diese Hörerwartungen getroffen werden.

Warum die Stradivari so einzigartig klingt, weiß bis heute niemand. Trotz intensivster Untersuchungen, trotz Röntgen und chemischer Analysen von Holzproben, hat man ihr Geheimnis bis heute nicht lüften können. Nur eines ist klar: es liegt im Material. Bei der Umsetzung der psychoakustischen Untersuchungen wird deshalb besonderer Wert auf die Verwendung von Materialien gelegt: Qualität ist hörbar und billiges klingt oft billig.

Im zwanzigsten Jahrhundert hat man sich fast nur um das optische Erscheinungsbild der Dinge gekümmert, um den Klang so gut wie gar nicht. Das akustische Design steht noch ganz am Anfang, vergleichbar dem optischen Design in den fünfziger Jahren, das jedenfalls behauptet Friedrich Blutner. Der Philosoph Lorenz Oken schrieb vor 100 Jahren, daß das Auge den Menschen in die Welt führe, aber das Ohr die Welt in den Menschen. Die Basis des Sounddesigns.

Friedrich Blutner hat sich für die Nuancen der verschiedenen Traubensorten geöffnet. Er glaubt, die inneren Bilder der verschiedenen Weine erkannt zu haben. Rotwein klingt weich, samten und golden. Weißwein hell, klar und silbern.

So silbern wie seine Heimat, das Erzgebirge, wo es einst Silberbergbau gab, wo der Nadelwald silbern schimmert, das Licht silbrig scheint. Und auch die Instrumente, die hier gebaut werden, die Silbermann-Orgeln, klingen genauso; auch sie sind offen, hell und klar.

Kontakt: Synotec
Am Waldsportplatz 1
09468 Geyer
Tel: 037346/1040