

**SINN UND UNSINN  
VON AKUSTISCHEN KOMPONENTEN:  
EINSATZ VON AKUSTISCHEN KOMPONENTEN IN MEDIEN**

*Dr. Andrea Rögner*

*BKW, KKM  
andrea.roegner@bkw-fmb.ch*

Welche Wirkung akustische Komponenten auf unser Denken, Handeln und Fühlen haben, zeigt sich an einem prominenten Beispiel aus den USA: In einer Radiosendung in den 30er Jahren wurde über die Landung der Marsmenschen berichtet. Die Folge war, dass Tausende von Menschen in Furcht auf die Strassen rannten. Akustische Komponenten haben, so zeigt auch das Beispiel, vor allem auf die **emotionale Ebene** Einfluss: Versetzen Sie sich in den Abspann des Kinofilms „Titanic“: Anstatt der bewegenden Stimme von Céline Dion zeigt man die Einblendung „Der Film ist nun zu Ende“, ohne Musik. *Ist das Gefühl, mit dem Sie nun aus dem Kino kommen, das Gleiche?*

Akustische Komponenten weisen zudem einen **hohen Stellenwert** in den Medien auf und sind aus denen nicht mehr wegzudenken. Stellen Sie sich vor, Sie sitzen wieder im Kino und der Film läuft ohne Ton oder die Tagesthemen werden ohne Sprecher rein in Bildern vorgetragen. Der Interpretationsspielraum solcher Bilder wäre enorm. Zudem ist der Einsatz akustischer Komponenten **zukunftsweisend**. Neue Medien, wie Internet oder Mobilfunk, können die Möglichkeiten akustischer Komponenten dank zunehmender Kapazitäten in der Übertragung nutzen.

Zugegeben, es wäre aber auch kein Verlust, einmal ohne Beschallung durch die neuesten Klingeltöne im Zug zu sitzen oder eine Internetseite aufzurufen, ohne gleich mit der neuesten Heavy-Metal Hintergrundmusik an den Rand des Wahnsinns getrieben zu werden.

*Der Einsatz und die Gestaltung akustischer Komponenten ist abhängig von verschiedenen Komponenten. Es wird deutlich, dass Musik, Geräusche oder Sprache ein wichtiger Übertragungskanal von Informationen darstellen, der **sinnvoll** genutzt werden sollte.*

## **1 Abhängigkeit akustischer Komponenten**

Die folgende Abbildung auf der nächsten Seite zeigt mögliche **Systemelemente eines Medienprojekts** und macht deutlich, von welchen Parametern folglich auch die akustischen Komponenten abhängig sind.

Das Medium hat einen zentralen Stellenwert. Die darin implementierten Informationskanäle (= Kanäle) sowie die Träger der Informationen zeigen nicht nur Inferenzen zueinander auf, sondern müssen in Inhalt, Struktur und Layout untereinander und auf die anderen Elemente des Projekts abgestimmt werden.

### **1.1 Die Abhängigkeit vom Ziel**

Medien zu konzeptionieren bedeutet Festlegungen zu treffen, die sich oft als mehr oder weniger sinnvoll erweisen. Vor allem die Medienwirkungsforschung ist hier ein wichtiger Informationsgeber. Der Einsatz akustischer Komponenten setzt dabei die Definition einer **konkreten Zielstellung** voraus. Niemand investiert kostbare Ressourcen, um nur „einfach so“

ein Medium zu erstellen. Der Student will seine Abschlussprüfung erfolgreich bestehen, das Unternehmen möchte die Verkaufszahlen erhöhen, der Produzent seinen Film bewerben.

Wir gestalten akustische Komponenten, um zu unterhalten, zu verkaufen, zu instruieren, zu motivieren, etc. Die meist festgelegten Teilziele führen letztlich zu Erreichung der **Primärziele** (direkte und indirekte Sachziele).

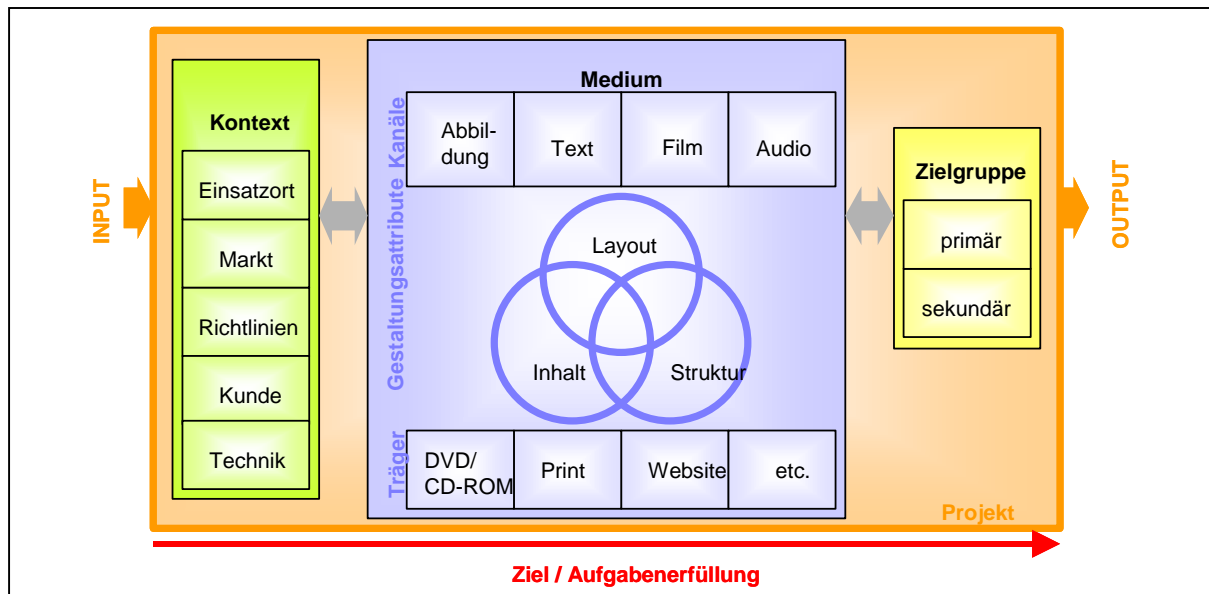


Abbildung 1 - Systemelemente eines Medienprojekts

Letztendlich wird der Erfolg eines Medienprojektes und die Beurteilung von Sinn und Unsinn des Einsatzes akustischer Komponenten an der **Zielerreichung** gemessen.

## 1.2 Die Abhängigkeit von der Zielgruppe

Die Zielgruppe verändert sich von Medium zu Medium, von Zielstellung zu Zielstellung und von Projekt zu Projekt. Das Internet macht uns dies deutlich: Vor 10 Jahren hatte man dort den „typischen Internetuser“. Er war damals männlich, ca. 30 Jahre alt, beruflich erfolgreich, hoch gebildet, innovativ. Wollte man hier eine akustische Komponente definieren, gestaltete sich dies als leichtes Unterfangen.

Bis heute ist die Zahl der Internetuser rapide angestiegen und weitaus heterogener. Man geht davon aus, dass mittlerweile in mindestens jedem zweiten Haushalt in Deutschland ein internetfähiger PC steht bzw. dass zwei Drittel aller Personen Zugang zum Internet haben.

Es stellt sich hierbei die Frage, was diese Zielgruppe ausmacht und welche Anforderungen sie an die akustischen Komponenten stellen.

Die Definition der Zielgruppe „alle“ gibt es nicht und wird es auch nie geben. Zu heterogen sind die Erwartungshaltungen, die Vorlieben und der Umgang mit Medien. Man ist dazu übergegangen, **primäre** und **sekundäre Zielgruppen** zu recherchieren, doch auch bei diesen kann bei Weitem nicht von Homogenität gesprochen werden. Die **Zielgruppenanalyse** und die damit einhergehenden **Zielgruppenkriterien** sind zur Ermittlung der segmentierten Zielgruppen unerlässliche Hilfsmittel, um mehr über die Zielgruppe zu erfahren und Hypothesen zur Gestaltung des Mediums aufstellen zu können.

Neben demografischen und geografischen Merkmalen spielen bei der Segmentierung der Zielgruppen vor allem auch die psychografischen und sozio-ökonomischen Merkmale eine wichtige Rolle. Untersuchungen u.a. von Ballstaedt (1998) haben gezeigt, dass ein direkter Zusammenhang zwischen den Vorlieben akustischer Komponenten und diesen Merkmalen

besteht. Wie sonst ist es zu erklären, dass unterschiedliche Musikvorlieben und bedingte Affinität zu den oftmals heiss diskutierten Klingeltönen vorherrschen.

*Eine Segmentierung ist demnach sinnvoll und Voraussetzung für eine adäquate Auslegung der Gestaltung akustischer Komponenten.*

### 1.2.1 Woran liegt es aber, dass wir individuell sind?

Einen Ansatz hierfür findet sich in der Arbeitspsychologie: Hier wird von der „Menschlichen Zuverlässigkeit“ und dem „Interiorisationprozess“ gesprochen. Demnach unterscheiden wir uns aufgrund der **individuellen Ausprägungen der Dispositionsfaktoren**, die letztlich durch die Menschliche Zuverlässigkeit abgebildet werden<sup>1</sup>.

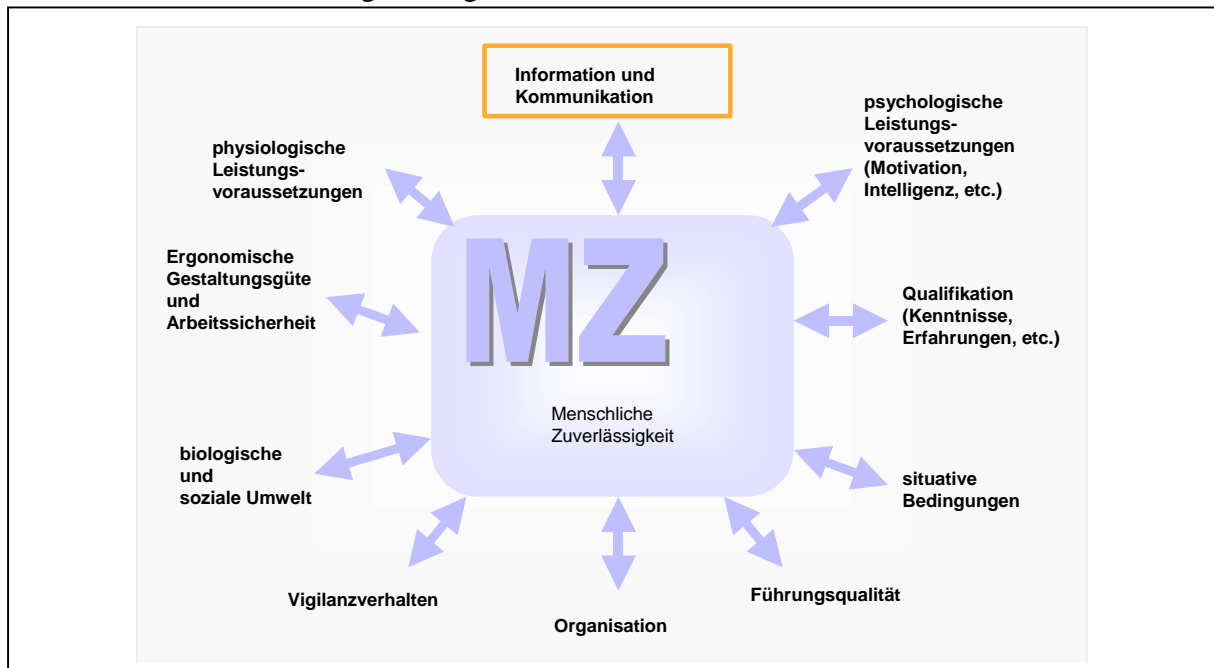


Abbildung 2 - Dispositionsfaktoren und Menschliche Zuverlässigkeit

Die von aussen auf den Menschen einwirkenden Einflüsse (akustische Komponenten aber auch weitere Umwelteinflüsse, wie Kälte und auch Arbeitsmittel) werden entsprechend dieser individuellen Ausprägungen der Dispositionsfaktoren gebrochen.

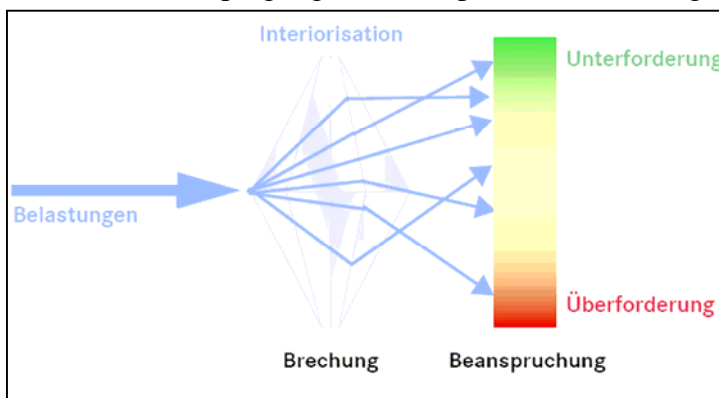


Abbildung 3 - Interiorisationsprozess

Resultate dieses sogenannten **Interiorisationsprozesses** (= Brechungsprozesses) sind optimale Beanspruchung aber auch **Überbeanspruchung** (= Überforderung) und **Unterbeanspruchung** (= Unterforderung).

Dieser Sachverhalt ist durch die seitliche Darstellung visualisiert.

Nur so ist es wiederum zu erklären, warum in einer Diskothek manche Menschen mit der Musik überfordert sind, sich demnach gestört fühlen und andere wiederum die Musik genießen, da sie optimal beansprucht sind.

### 1.2.2 Gestaltungsprofil akustischer Komponenten

Beim Einsatz akustischer Komponenten tauchen „emotionale Begleiterscheinungen“ fast zwangsläufig auf. Trotzdem bleibt die Dame des Navigationsgeräts stets freundlich und fordert dennoch erbarmungslos konsequent den Adressaten auf, bei der nächsten Möglichkeit zu wenden. Die Unterstützung des Nutzers, ihn zum gewünschten Ziel zu bringen, hat höchste Priorität und was den einen Nutzer stört, findet der Nächste umso besser.

Entsprechend der Recherche und Klassifizierung der Zielgruppe können die Anforderungen hypothetisch festgelegt und daraus ein **individuelles Gestaltungsprofil** für akustische Komponenten entwickelt werden.

### 1.2.3 Eine weitere Herausforderung & Exkurs: Interkulturelles Denken und Handeln:

Es macht durchaus **Sinn**, den Hörer zu unterstützen, doch es stellt sich u.a. eine **weitere Herausforderung**: Wir sprechen beispielsweise vom World-Wide-Web, wir sprechen von der Weite des Internets und vom grenzüberschreitenden Informationsaustausch. Die Medien sind voll von Begriffen wie „Globalisierung“ und „international“, etc. und welchen Beitrag leisten wir dabei mit akustischen Komponenten?

Quackt ein Frosch in Nordamerika genauso wie ein Frosch in Markelsheim, einem kleinen Weinort an der Romantischen Strasse? Das Schallphänomen selbst spricht dafür - **Ja!**. Wenn sie aber diesen Frosch mündlich zitieren oder nachahmen müssen? **Nein!**

Bei akustischen Komponenten ist eine **Internationalisierung** und **Lokalisierung** notwendig. Spürbar ist es z.B. für jedermann im Urlaub oder auf Geschäftsreise: Haben sie sich nicht schon einmal, abgesehen von der Fremdsprache, die sie nicht verstehen, über die fremden Geräusche, die ungewohnte Musik in einem fremden Land gewundert? Wurden da nicht andere Assoziationen hervorgerufen?

*Es eröffnet sich hier ein weites Forschungsgebiet, in dem auch der Begriff der „Barrierefreiheit“ eventuell neue Dimensionen erreichen kann.*

### 1.2.4 Zwischenfazit

Wichtig ist, die akustischen Komponenten auf ihr Einsatzgebiet und den daraus resultierenden Anforderungen in der **Gestaltung auszurichten**.

## 2 Gestaltung akustischer Komponenten

Allgemein geht man nach Schellmann (2003) bei akustischen Komponenten von einer **Dreiteilung: Sprache, Geräusch und Musik** aus. Je nach Medium kommen diese in verschiedenen Variationen zu verschiedenen Zeitpunkten zum Einsatz. Spricht man von Gestaltung, so muss auch hier eine Dreiteilung beachtet werden. Gestaltung impliziert die Anpassung von **Inhalt, Struktur und Layout**<sup>1</sup> an das **Ziel**, die **Zielgruppe** und den **Kontext**.

### 2.1 Musik und Geräusche

Ein Film ohne Musik – unvorstellbar! Oder sind Sie der Meinung, dass ein Film ohne die unbewusste Berieselung beim Anblick der spannenden oder romantischen Szene wirkt?

Nicht ohne Grund wurden damals Stummfilme bei der Vorstellung durch Klavier begleitet. **Musik und Geräusche bewirken Emotionen.**

---

<sup>1</sup> Im Falle von akustischen Komponenten beinhaltet dabei das Attribut „Layout“ z.B. Lautstärke, Tonhöhe, etc.

### 2.1.1 Emotionale Verlaufkurve – EU-Stress (Hofer 1987 / 2001)

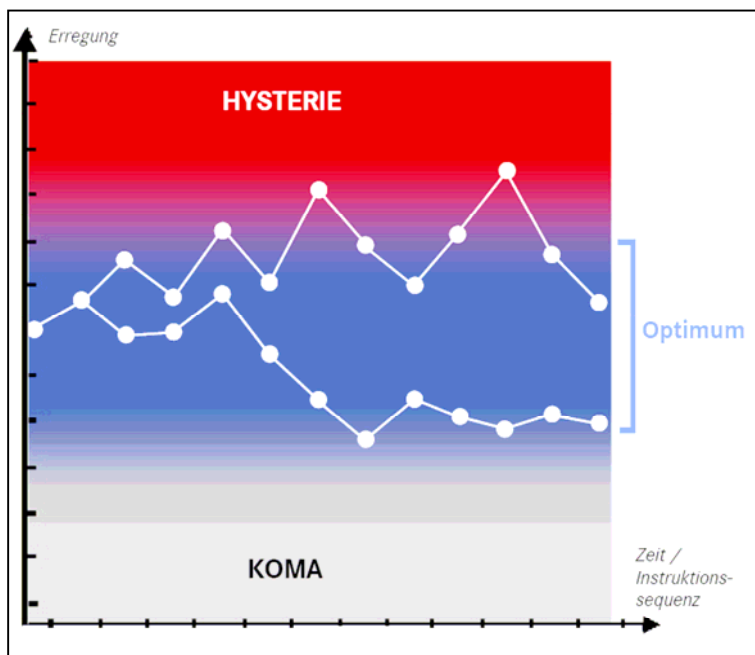


Abbildung 4 - EU-Stress nach Hofer (2001)

Emotionen können durch den Einsatz von akustischen Komponenten gesteuert werden. Hofer (1987) spricht hier von der „Pflicht des freien Künstlers.“

In dieser Abbildung ist eine typische emotionale Kurve abgebildet<sup>2</sup>. Anhand der akustischen Komponenten sollte der Hörer innerhalb des optimalen Bereichs gehalten werden.

Dies bedeutet, dass nicht nur emotionale Schwankungen vorhanden sind, sondern vielmehr, dass extreme Ausbrüche nach oben und nach unten bewusst eingesetzt werden sollten.

Beispielsweise kann im Kino durch einen dramatischen Hintergrundeffekt durchaus der Stresslevel ansteigen und sogar für kurze Zeit darüber hinaus gehen, wenn es die Dramaturgie des Films verlangt. Auf der anderen Seite sollte es aber in Kinofilmen vermieden werden, dass der Stresslevel über längere Zeit in den unteren Bereich absinkt.

*Entsprechend dem Medium, der Zielstellung und der Zielgruppe müssen die Kurven einen vorgegebenen Verlauf zeigen. Durch akustische Komponenten kann dieser gesteuert werden.*

### 2.1.2 Relevante Attribute

Bei Geräuschen und Musik sind nicht nur **Tonhöhe**, **Klangfarbe** und **Lautstärke** relevant, sondern auch die damit zusammenhängenden Attribute **Dauer**, **Richtung** und **Entfernung**.

Bei Hörspielen wird alleine durch Klangfarbe und Lautstärke durch das Hörereignis und dem beim Individuum vorhandenen Hörerfahrung ein Raum suggeriert. Aufgrund der Tatsache, dass der Kopf bei seitlicher Schalleinfallrichtung oberhalb 500 Hz den Schall abschattet und dadurch der Schall auf einem Ohr leiser als auf dem anderen Ohr abgenommen wird, kann auch Richtung, beispielsweise in Konsolenspielen, vermittelt werden.

*Sowohl die Attribute selbst als auch deren Zusammenspiel bestimmen die Wirkung der akustischen Komponenten.*

### 2.1.3 Geräusche und ihre Funktion

Für eine wirklichkeitsnahe Gestaltung ist neben einer visuellen Bestätigung die Begleitung eines auditiven Ereignisses notwendig. Dies ist Aufgabe der sogenannten „Atmo“. Dazu gehören gleichförmige Hintergrundgeräusche, die Handlungen und Zustände charakterisieren. Eine Autotür, die zufällt, bedarf eines kennzeichnenden Geräusches und das Auftreten von Godzilla ist zwangsläufig mit Gebrüll verbunden. Vogelgezwitscher unterstützt das Bild eines Parks und weckt emotionale Gedanken an einen schönen Frühlingstag.

<sup>2</sup> Es handelt sich hierbei um eine rein populärwissenschaftliche Abbildung

Dabei vermitteln Geräusche nicht nur ein Gefühl des **Ortes**, sondern auch der **Zeit**. Die Rufe von Dinosauriern passen nicht in eine Reportage über ein aktuelles Ereignis und zirpende Grillen sind vorwiegend am Tag und nachts in der Steppe aktiv.

Durch die Veränderung der Lautstärke und der Klangfarbe treten Töne in den Vordergrund, was wiederum zu einer größeren Anteilnahme beim Publikum führt. Entsprechend kann die **Aufmerksamkeit** durch Geräusche gesteuert werden. Geräusche können jedoch mehr als nur visuelle Eindrücke verstärken, sie können **Veränderungen** darstellen und sogar **Bilder ersetzen**, da sie mentale Modelle unterstützen.

Man denke bei Veränderungen z.B. an Asterix, wenn er den Zaubertrank getrunken hat oder an Verwandlungen von Menschen zu Superhelden. Stellt man sich einen Solisten auf der Bühne vor, der gerade sein Stück beendet hat, so kann getrost dessen erleichtertes Gesicht eingblendet werden. Durch das eingespielte Klatschen wird dem Betrachter das mentale Modell der applaudierenden Zuhörer nahegelegt, so dass es nicht zwingend notwendig ist, dieses einzublenden. Das Geräusch hat das Bild ersetzt.

#### 2.1.4 Musik als akustische Komponenten

Wie bereits erwähnt, erzeugt Musik eine Erwartungshaltung beim Hörer. Dabei sind z.B. im Vorspann eines Films musikalische Motive zu verwenden, die dem Inhalt und dem emotionalen Ziel einer Sequenz entsprechen. Ein Beispiel für eine aufgebaute Erwartungshaltung ist die typische Melodie im Film „der weiße Hai“. Sehen die Betrachter Menschen im Wasser, reicht die Einspielung der Melodie des weißen Hais, um bei den Zuschauern eine Gänsehaut zu bewirken. Im Abspann sollte auf Musik zurückgegriffen werden, die der Hörer bereits aus dem Film kennt. Im Fachjargon nennt dies der Produzent das „Nachklingen“. Es wäre demnach Unsinn, in einer DVD-Anwendung im Abspann den Sound der Fehlermeldungen einzubringen.

#### 2.1.5 Musik und ihre dramaturgische Funktion

Musik orientiert sich an dem, was zu sehen ist und hat eine dramaturgische Funktion. Werden Musiksequenzen stark an Vorgänge und Bewegungen orientiert, spricht man vom sogenannten **Mickey-Mousing**. Jeder kennt dies aus Donald-Duck Filmen, wenn die Aktionen der Ente durch Musik mitgestaltet werden. Der Betrachter glaubt, auch ohne Bilder das Geschehen nachvollziehen zu können.

Auch das **Timing** ist entscheidend. Zahlreiche Akzente einer Informationseinheit fallen mit anderen zusammen. Entscheidend ist hierbei die **gemeinsame Wirkung**. Ohne die wäre auch James Bond im Film „Goldfinger“ nicht der, den er darstellt:

Zeit	Bild	Musik	Zweck	Wirkung
2'51	Explosion	Plötzlicher Stopp	Raum schaffen für O-Ton	Verstärkt Wirkung O-Ton, Zuschauer wird alleine gelassen
9'40	Auftritt Goldfinger	Titelthema	Wichtige Person	Aufmerksamkeit
1'05'31	Gefängnis-zelle – Gesten	Akzente- Akkorde, unterlegt mit Streicherteppich	Unterstützung der Gesten	Humor, fesselnd, Spannung

Abbildung 5 - Auszug aus Rohdrehbuch Goldfinger

Des Weiteren ist Musik eine **Interpretationserleichterung** durch die entsprechenden Emotionen, die eine Musik hervorruft. Nicht umsonst hören viele jungen Menschen sogenannte „Lovesongs“ bei Liebeskummer und fühlen sich in solchen Situationen auf der Leinwand mit dem Schauspieler in einer vergleichbaren Situation verbunden.

*Musik ist damit strukturbildend und durch sie kann eine Handlung sowie das Befinden des Handelnden interpretiert werden. Es entsteht ein Gruppengefühl: Wir werden gemeinsam eingestimmt und hören die identische Musik – wir teilen die damit zusammenhängenden Gefühle.*

## 2.2 Sprache - Sprechertext

Sprache ist lebendig, sie verändert sich, Sprache ist patriarchisch, sie ist redundant und hat einen hohen Stellenwert in unserer Gesellschaft (Rögner 2007). Sprache ist aber auch das Band das unsere Gesellschaft zusammenhält (Francis Bacon 1620).

Sprache und damit auch Sprechertext hat einen hohen Informationsgehalt. Im Gegensatz zu eingblendeten Texten teilen Zuhörer dem gesprochen Wort **mehr Wahrheitsgehalt** zu (Ballstaedt 1998). Der Sprechertext muss demnach sensibel gestaltet werden.

### 2.2.1 Die Rolle des Sprechertextes

Hörfunk ohne Sprechertext? Ich muss zugeben, manchmal verlockend, da er genau an dieser Stelle in einem Lied einsetzt, das man doch zu Ende hören wollte. Eines ist jedoch unbestritten, der **informative Teil** wird zweifelsohne durch den Sprechertext in Hörfunk wie auch im Fernsehen bestritten. Nicht jeder sollte aber ein Mikrofon in die Hand nehmen, es müssen professionelle und ausgebildete Sprecher eingesetzt werden, die Betonung sowie Stimmklang auf Ziel, Zielgruppe und Medium anpassen können.

Das geschieht nach Vorgabe. Demnach bleibt es doch am Medienersteller, den Sprechertext vorzugeben. Der Text wird dabei meist durch **Sprechzeichen** vorbereitet. Herkömmliche **Satzzeichen** verwirren meist, z.B. aufgrund von Zeilenumbrüchen, etc. Im Vortrag soll neben diesem Sachverhalt auch auf die folgenden Punkte eingegangen werden:

- Betonung
- Tempo & Lautstärke
- Stimmklang
- Sprechzeichen versus Satzzeichen

### 2.2.2 Verständlichkeit<sup>3</sup> des Sprechertextes

Oberste Priorität beim Sprechertext hat die **Verständlichkeit**. Ist der Text nicht verständlich, subventioniert er nicht den Verstehensprozess, was letztlich im Unverständnis enden kann. Verständlichkeit muss hierbei sowohl auf der **Seite des Sprechers** als auch auf der **Seite des Hörers** erzeugt werden.

Es gibt zahlreiche Versprecher in den Medien, die von der Unverständlichkeit von Texten zeugen, aber auch von mangelnder Konzentration beim Sprecher. Auf der anderen Seite nutzt ein vom Sprecher verstandener Text nichts, wenn er beim Hörer auf Unverständlichkeit stößt.

*Verständlichkeit kann dabei nur durch die Gestaltung erzeugt werden.*

### 2.2.3 Das Gleiche auf verschiedene Arten sagen?

Dass dies möglich ist, ist die Aussage vieler Autoren. Dies ist jedoch im engeren Sinne ein **Irrtum**. Es werden verschiedene Wirklichkeiten beim Hörer konstruiert. Weiter gedacht, kann es aber auch langweilig und unsinnig sein, in einem Sprechertext immer die identischen Begriffe anhand einer Terminologieliste zu verwenden. Die Wortwahl und letztlich die

---

<sup>3</sup> Verständlichkeit soll hier im Sinne der Lesbarkeitsforschung aufgefasst werden, als Subsumtion textimmanenter Eigenschaften.

Gestaltung ist demnach sensibel zu hinterfragen, zudem sie eminent wichtiger Faktor zur Zielerreichung ist. Erschwerend kommt hinzu, dass oft große Unterschiede zwischen dem liegen, was gesagt und dem, was verstanden wird.

Final muss je nach **Textsorte** und der **Zielgruppe** die **Wortwahl** und damit Inhalt, Struktur und Layout akustischer Komponenten ausgelegt werden. Dazu gehören vor allem beim Sprechertext Formulierungsregeln, wie

- rechtlich belegter Begriff, Streckformen und Nominalisierungen vermeiden,
- auf Mehrdeutigkeitstrigger achten und
- festgelegte Terminologie beachten (u.a. Corporate Wording, Corporate Language),
- symmetrischer Sprachgebrauch und Höflichkeitsfloskeln in Erwägung ziehen,
- mit Worten Bilder malen, bewertende versus neutraler Ausdrucksweise, etc.

*In jedem Fall müssen wir hierbei anhand der Anforderungen eine Fall-zu-Fall-Entscheidung über den Einsatz dieser Regeln fällen.*

### **3 Konsolidierung**

Die oben stehenden Ausführungen haben gezeigt, dass der Einsatz von akustischen Komponenten in Medien ein **Höchstmass an Sensibilität** verlangt. Entsprechend müssen sie sinnvoll ausgewählt und eingesetzt werden.

#### **3.1 Der sinnvolle Einsatz akustischer Komponenten in einem Satz:**

*Sinnvoll ist eine akustische Komponente dann, wenn sie den Anforderungen entspricht und die Gestaltung in Inhalt, Struktur und Layout an das Ziel, die Zielgruppe und das Medium unter Berücksichtigung von dessen Einsatzbedingungen angepasst ist.*

#### **3.2 Konklusion**

Wie Tufte (1990) schon fragte: „Die Welt ist komplex, dynamisch und mehrdimensional. Papier ist statisch und flach. Wie können wir die reiche, visuelle Welt der Erfahrungen und Größenverhältnisse auf einer gewöhnlichen Ebene darstellen?“

Wir haben die Möglichkeit, aus dieser zweidimensionalen Welt auszubrechen und über akustische Komponenten Einfluss zu nehmen, Veränderungen zu erwirken, zu steuern und zu unterstützen.

*Als Sprecher und Hörer sollten wir **verantwortungsvoll** mit dieser Option umgehen, denn was nutzt uns der doch so reichhaltige Fundus an akustischen Möglichkeiten, wenn wir ihn unsinnig einsetzen und nutzen. Dieser Beitrag soll dabei eine Weichenstellung bewirken. Jedes angesprochenen Thema kann für sich alleine eine Vortragsreihe füllen. Über die vorgestellten Aspekte nachzudenken, Anforderungen und Wirkungen in der Gestaltung akustischer Komponenten zu beachten macht mehr als **Sinn** - es gehört zu unserer **Pflicht!***

### **Literatur**

- [1] Ballsteaedt, S.-P.: Wissensvermittlung: didaktisches Design. Weinheim: Beltz 1998, Psychologie-Verlags-Union.
- [2] Hofer, K.C.: Gray Matter: Information, Communication and Human Performance. Dalhousie University, Halifax Nova Scotia 1987, 2001. pp. 87-103
- [3] Schellmann, B. et al.: Medien verstehen, gestalten und produzieren. Unveröffentlichtes Skript, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Aalen 2006.