

EXPLORATIVE UNTERSUCHUNG ÜBER PHYSIOLOGISCHE
REAKTIONEN UND DIE DAMIT VERBUNDENEN
NEIGUNGEN BEIM HÖREN MODERNER MUSIK

von

Sibylle Perler
Christine Thoma
Robert Müller
Markus Fehlmann
Stefan Marti

Psychologisches Institut der Universität Bern

1986

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung.....	1 - 2
Methoden: Versuchspersonen.....	3
Versuchsplan.....	3
Material.....	3 - 4
Instruktionen.....	4
Versuchsdurchführung.....	5
Ergebnisse.....	6 - 15
Diskussion.....	16
Zusammenfassung.....	17
Literaturverzeichnis.....	18
Anhänge: A: Fragebogen.....	19
B: Ergebnisse des Fragebogens.....	20
C: Rohdaten der gesamten Stichprobe.....	21 - 25
D: Umrechnung der Messprotokolle auf relative Zeit-Klassen.....	26
E: Rohdaten der Gruppen 1 und 2 (nach Zeit-Klassen geordnet).....	27 - 28
F: Rohdaten der Gruppen 1 und 2 (nach Vpn und Gruppen geordnet).....	29 - 34
G: Beschreibungen der Häufungen.....	35

EINLEITUNG

Ein heute sehr wichtiger Wirtschaftszweig ist die Unterhaltungsbranche, und davon insbesondere die Unterhaltungsmusik. In diesem Sektor sind die "Marktanteile" sehr hart umkämpft, und alle Neigungen der Konsumenten werden durch Registrierung der Schallplattenverkäufe genauestens verfolgt, was dann zu den bekannten Radio- und Fernsehhitparaden führt. Da ein grosser Schallplattenverkauf finanziell sehr lukrativ ist sind sehr viele Musiker, Produzenten usw. damit beschäftigt, Musik zu komponieren und aufzunehmen, die in den Hitparaden hoch steigen soll (d.h. aber, weniger darauf achten zu können, dass ihre persönlichen musikalischen Interessen verwirklicht werden). Worauf soll man aber beim komponieren achten? Welche Eigenschaften muss ein Musikstück haben, damit es gekauft wird? Es ist unzweifelhaft, dass nebst der eigentlichen Musik die gesamte Präsentation der Musikgruppe oder des Interpreten wichtig ist (z.B. die Video-Clips nehmen ständig an Bedeutung zu): Aber die Musik selbst, kann sie nach dem Kriterium

"Hitverdächtigkeit" eingestuft werden (wenn möglich schon vor der Veröffentlichung)? Unter diesen Gesichtspunkten muss man die vorliegende empirische Untersuchung sehen.

Wir haben nämlich die persönliche Erfahrung gemacht, dass bei gewissen modernen Pop- und Rock-Musikstücken (die oft hoch in den Hitparaden sind bzw. waren) an gewissen Stellen eine markante physiologische Reaktion auftritt, die von Laien öfters als "Adrenalininstoss" bezeichnet wird (im folgenden kürzen wir "Adrenalininstossstelle" mit ASS ab). Ob diese Beschreibung den biologischen Vorgängen entspricht ist uns nicht bekannt, aber wie schon Harrer & Harrer (1977) feststellten, kann Musikwahrnehmung zu Änderungen im vegetativen Nervensystem führen. Das Ausmass der Änderung sei abhängig von der allgemeinen Reaktivität (Konstitution, Alter, Geschlecht), der emotionalen Reaktivität und der Neigung zur Musik. Dabei müsse noch unterschieden werden zwischen Situationen, bei denen die Vpn sich emotional oder analysierend konzentrieren.

Wir sind nun der Meinung, dass solche ASS - die sich z.B. in einer Gänsehaut äussern können - einer der Faktoren ist, die ein Musikstück "erfolgreich" machen, da die Beziehung gilt: je mehr und intensivere ASS ein Stück hat, desto mehr Leuten gefällt dieses Stück. Weiter sind wir der Meinung, dass diese Stellen intuitiv vorhergesagt werden könnten, sodass die Häufungen einer explorativen Untersuchung in Bezug auf gut gefallende Stellen im voraus festgelegt werden könnten.

Konečni (1982) schrieb, dass die Beurteilung von Musik stark vom momentanen Gefühlszustand des Beurteilers abhänge. Trotzdem sind wir der Meinung, dass ASS (mit gewissen Einschränkungen) unabhängig von den Neigungen und Interessen der Vpn sind und immer auftreten unter der Voraussetzung, dass die Vpn sich emotional auf die Musik konzentriert (Einschränkung: der Effekt unterliegt einer Abnützung, wahrscheinlich Habituation: nach 20 bis 30-maligem Hören derselben Stelle lässt der Effekt merklich nach).

Um nun die reale Existenz und allfällige Bedeutsamkeit von ASS beurteilen zu können, wäre es notwendig, ASS genauer zu kennen. Um dies zu erreichen gibt es zwei Möglichkeiten:

1. der deduktive Ansatz: man sucht so viele ASS wie möglich und versucht sie systematisch zu analysieren nach folgenden Kriterien: Harmonie, Harmoniewechsel, Melodieführung, Tempo, Tempoänderungen, Rhythmus, Sound (Obertonstrukturen), Skalen, Aufbau und Ablauf der Songstruktur, Text, allgemeine Lautstärke, Dynamik, äussere akustische Bedingungen (Kopfhörer, Lautsprecher), Eigenschaften des Wiedergabemediums, usw. Es ist offensichtlich, dass dieses Verfahren sehr zeitaufwendig ist.

2. der induktive Ansatz: andererseits könnte man versuchen, die einzelnen (oben genannten) Faktoren systematisch auf ihre physiologischen Wirkungen hin beim Menschen zu untersuchen. Dabei muss strengstens darauf geachtet werden, dass immer nur ein einzelner Faktor variiert wird um die Veränderungen beim Menschen messen zu können. Auch dieses Verfahren ist sehr zeitaufwendig, da eine ASS höchstwahrscheinlich durch eine Verknüpfung von mehreren Faktoren zustande kommt.

Um eine physiologische Änderung beim Hören von Musik messen zu können gibt es gemäss Harrer et al. (1977) folgende geeignete Ableitungen: Pulsfrequenz, Atemfrequenz, psychogalvanischer Reflex, motorische Aktivität. Harrer et al. (1977) betonen dabei, dass es bis jetzt unmöglich gewesen sei, den Änderungen im vegetativen Nervensystem eindeutig emotionale Prozesse zuzuordnen. Unter anderm aus diesem Grunde entschlossen wir uns, das Problem ASS auf explorativem Wege anzugehen. Wir nahmen dabei als Grundvoraussetzung an, dass eine ASS ein "angenehmes, gutes Gefühl" bewirke. Dies stellten wir bei Voruntersuchungen und an uns selbst fest.

So stellten wir uns folgende Fragen bzw. Probleme:

1. Sind sogenannte ASS - markante physiologische Reaktionen - sekundär nachweisbar als Häufungen von "gut gefallenden Stellen" nach Aussagen der Vpn?
2. Stimmen unsere Voraussagen über die Testmusik mit allfälligen Häufungen der Aussagen der Vpn überein?

METHODEN

Versuchspersonen

Grundsätzlich sollten alle Alters-, Berufs- und Kulturgruppen geeignete Vpn liefern. Sicherheitshalber liessen wir die Vpn zuerst noch einen kleinen Fragebogen ausfüllen (Anhang A), der die Vpn mit folgenden (eher versuchshinderlichen) Eigenschaften erkennen lassen sollte:

1. Musiker und Vpn, die aussergewöhnlich viel mit Musik zu tun haben (z.B. Diskjockeys): bei solchen Vpn könnte der Effekt beeinflusst werden, da die Aufmerksamkeit dieser Vpn möglicherweise auf einen ganz speziellen Aspekt der Musik gelenkt sein könnte: z.B. Schlagzeuger analysieren primär Drumparts, ein Texter vielleicht den Gesang, ein Diskjockey kennt vielleicht die betreffende Musik so gut, dass er sie schon nicht mehr hören kann und ist deshalb abgelenkt.

Theoretisch am geeignetsten wären Vpn, die sich nicht überdurchschnittlich mit Musik beschäftigen.

2. Vpn mit sehr eingegengtem Musikverständnis: es ist heute durchaus üblich, nur eine ganz spezifische Musiksparte zu hören und alle andere Musik zu ignorieren. Je nach dem ist es bei Vpn mit solcher Haltung möglich, dass sie sich trotz ehrlichem Bemühens nicht auf die Testmusik konzentrieren können, da ihnen sozusagen "der Rolladen herabsaust". Bei Vpn mit solcher Haltung können die ASS natürlich nicht markant auftreten.

3. Vpn die sich zur Zeit des Experimentes aus irgendwelchen Gründen nicht im üblichen Masse konzentrieren können. Dies kann eine Folge von Schlafmangel, Drogenkonsum, Ueberarbeitung u.a. sein. Auch bei solchen Vpn wäre der zu messende Effekt wohl verfälscht.

Von den 33 getesteten Vpn sind 13 weiblichen und 20 männlichen Geschlechtes. Das Alter bewegt sich zwischen 16 und 30. Die Bildung ist sehr unterschiedlich: von Vpn, die nach der obligatorischen Schulpflicht eine Lehre begannen bis hin zu Studenten höheren Semesters (jeglicher Fakultäten). Die einzige gemeinsame Eigenschaft aller Vpn ist eigentlich nur, dass sie Bekannte (Mitstudenten, Verwandte) der V1 sind.

Versuchsplan

Der Versuch bestand darin, dass den Vpn über Kopfhörer eine Tonbandkassette abgespielt wurde, auf der sich sieben ausgewählte Musikstücke befanden (Dauer: ca. 20 Minuten). Die Aufgabe der Vpn war nun, die Stellen der Musik mit einem Knopfdruck zu markieren, die ihnen "gut gefallen" würden. Die Markierungen wurden registriert und auf einem Messprotokoll festgehalten.

Material

Verwendet wurden während dem Experiment:

- a) eine digitale Stoppuhr
- b) verschiedene Tonbandgeräte und Walkmen mit Kopfhörern: da nicht immer dasselbe Gerät benutzt wurde war es notwendig, bei jedem Durchlauf die Endzeiten der Musik mit zu protokollieren: sie variierten sehr stark als Folge der unterschiedlichen Laufgeschwindigkeiten der Tonbandgeräte!
- c) ein Holzkästchen (10x10x5 cm) mit einem Drucktaster; ein zweiadriges Kabel (ca. 10 Meter lang) führte zu einem kleinen Taschenlampenbirnchen und einer 4,5 V Flachbatterie. Diese Apparatur war so verschaltet, dass das Lämpchen genau so lange aufleuchtete, wie der Taster gedrückt wurde.
- d) ein kleiner Fragebogen zur Vorabklärung (Anhang A).
- e) zwei MusiCassetten: die erste mit Testmusik zur Einstellung der Kopfhörerlautstärke, die zweite mit der eigentlichen Musik des Experimentes.

Zur Auswertung benutzten wir folgendes Material:

- f) die IBM PC des Institutes für Informatik und angewandte Mathematik mit dem Textverarbeitungsprogramm WORD und dem Datenbankverwaltungspaket dBASE III.
- g) ein alphanumerischer Taschenrechner SHARP EL-5100.

Instruktionen

Zum voraus wurde einzig gesagt, dass es sich um eine empirische Untersuchung handle, die wir im Rahmen des Grundstudiums der Psychologie der Universität Bern zu machen hätten. Die eigentlichen Instruktionen waren schriftlich, wie folgt:

Das Experiment geht folgendermassen:

1. Zuerst müssen wir die Kopfhörer-Lautstärke einstellen: sie sollte für Dich angenehm sein!
Wir lassen jetzt Musik durch den Kopfhörer: zuerst ist sie leise, dann wird sie lauter. Wenn sie laut genug ist drückst Du auf den orangen Knopf neben Dir! Dann stellen wir die Musik ab und beginnen mit dem zweiten Teil.
2. Du wirst nun eine Kassette hören mit Musik darauf. Konzentrier Dich auf die Musik, sie dauert etwa 20 Minuten. Während den Stellen, die Dir gut gefallen (auf gut Schweizerdeutsch: 'iifahre') drückst Du auf den Knopf. (Die Verzögerung bis Du reagierst macht nichts, die berechnen wir mit ein!)
Versuche dabei unabhängig von Deiner Art Lieblingsmusik zu urteilen.
Es besteht aber auch durchaus die Möglichkeit, dass Dir in einem Stück keine Stelle gut gefällt!

Wenn Dir noch etwas unklar ist, dann frage jetzt: wenn das Band läuft können wir es nicht mehr stoppen.

Wenn alles O.K. ist dann hebe die Hand und wir beginnen!

Versuchsdurchführung

Das Experiment konnte aus organisatorischen Gründen nicht immer an demselben Ort durchgeführt werden. Es wurde aber darauf geachtet, dass die Umgebung so wenig wie möglich Ablenkung bot und dass der Sitzplatz bequem war: der idealste Ort war ein grosser, dunkler, angenehm kühler Raum, der fast nur einen bequemen Sessel enthielt. Das Kästchen mit dem Taster war auf der Sessellehne plaziert, und das Kabel führte in ein kleines Nebenräumchen, das durch eine Wand mit einer Fensterscheibe abgetrennt war. Dort befanden sich das Kassettengerät, das Mischpult, das Ende der Kabels mit Birnchen und Batterie und zwei V1. Der eine las mit der Stoppuhr in der Hand die Zeiten ab, währenddem das Lämpchen aufleuchtete (auf plus-minus eine Sekunde genau). Der andere schrieb die Zeiten auf ein Messprotokoll nieder. Die Vpn wurden einzeln in die Räumlichkeiten geholt. Man bat sie, sich in den Sessel zu setzen. Dann legte man ihnen den kleinen Fragebogen zum ausfüllen vor (Anhang A). Alsdann wurden sie gebeten, den Kopfhörer aufzusetzen und man überreichte ihnen das Blatt mit den Instruktionen. Dann hatte die Vp noch Gelegenheit, etwaige Unklarheiten über den Versuchsablauf klären zu lassen. Von da an wurde nicht mehr gesprochen. Hatte die Vpn keine Fragen mehr hob sie die Hand und das Tonband zum Testen der Kopfhörerlautstärke wurde gestartet. Zuerst stand der Lautstärkereglter immer auf Null, dann wurde er langsam aber kontinuierlich aufgedreht, bis die Vpn die Lautstärke als angenehm empfand und gemäss Instruktion auf den Knopf drückte. Darauf wurde das Band gestoppt und die Kassette mit der eigentlichen Testmusik eingelegt. Am Bandanfang befanden sich drei Piepstöne, die als Markierung dienten um die Stoppuhr genau starten zu können. Bis nach den Piepstönen wurde der Kopfhörer der Vp stummgeschaltet (da die Piepstöne sehr ablenken) und das Band nur mit einem zweiten Kopfhörer im Kontrollraum von einem V1 abgehört. Während dem Experiment bestand kein Kontakt zwischen Vpn und V1 ausser dem Lämpchen. War das Experiment einmal gestartet wurde es nicht mehr unterbrochen; rauchen oder aufstehen vom Sessel war den Vpn untersagt. Am Ende des Experimentes wurde (mit dem zweiten Kopfhörer im Kontrollraum) die Endzeit genau notiert, da dies für die Umrechnung der verschiedenen Bandlaufzeiten wichtig war. Nach dem Experiment folgte eine kleine (unstrukturierte, unverbindliche) Meinungsbefragung über die Musik und das Experiment an sich.

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse des vorabklärenden Fragebogens (Anhang A) werden hier nicht weiter diskutiert, da sie für das Gesamtergebnis nicht relevant sind (d.h. es wurden die Rohdaten aller Vpn gleichberechtigt bewertet, egal wie die Vpn den Fragebogen ausgefüllt hatten). (Ergebnisse: Anhang B)

Die Messprotokolle der 33 getesteten Vpn wurden mit einem kleinen Taschenrechner auf 250 relative Zeit-Klassen umgerechnet (Anhang C): da die Länge der Musik unterschiedlich war und eine Auflösung in der Zeitachse von einer Sekunde uns zu fein erschien (dies hätte zu ca. 1250 Zeit-Klassen geführt) wurde die Umrechnung in einem Schritt vorgenommen (Anhang D). Eine Zeit-Klasse entspricht dabei ungefähr 5 Sekunden (nur ungefähr, da keine absolute Länge der Musik in Sekunden angegeben werden kann).

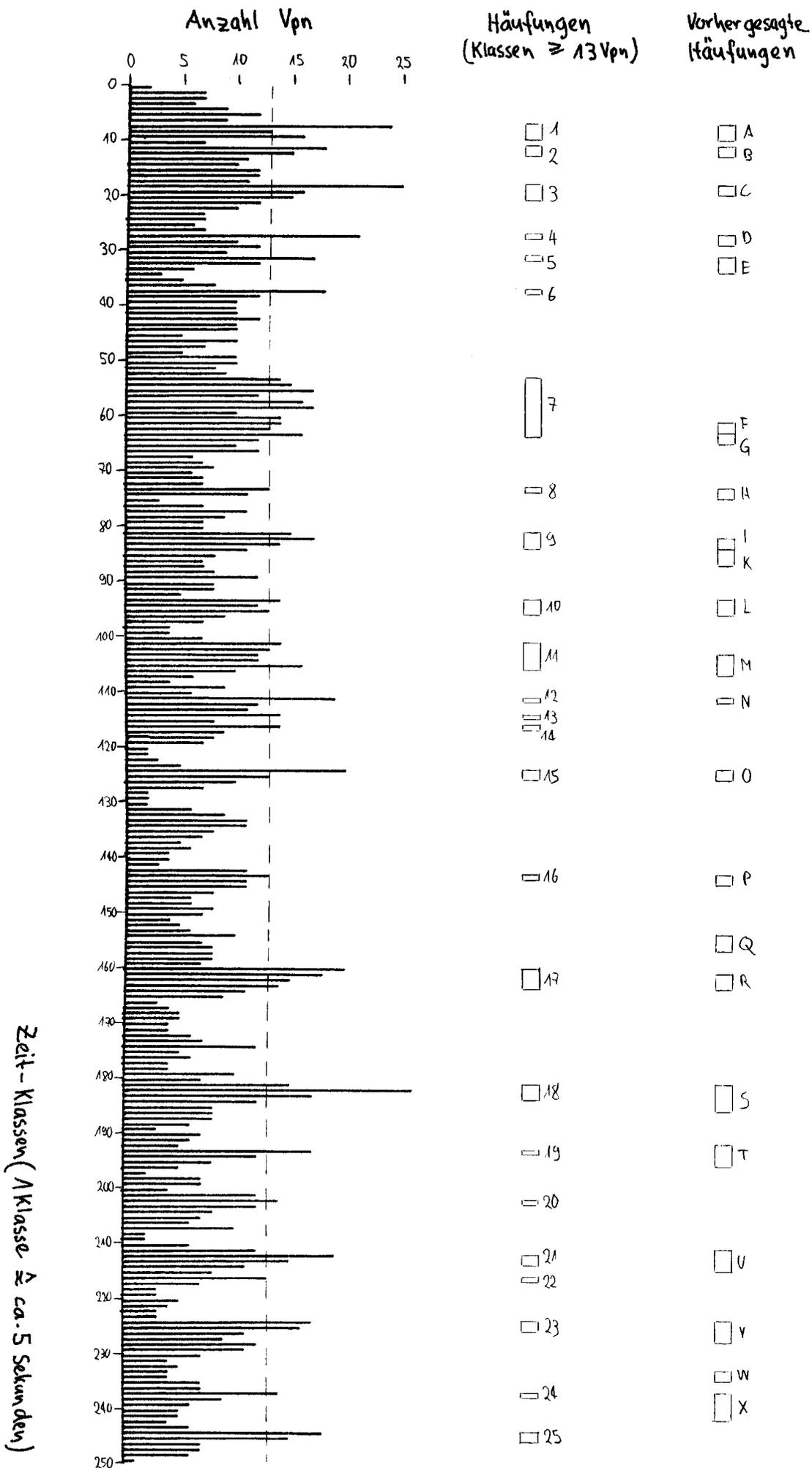
Nun wurden die Rohdaten auf Peaks untersucht, wobei es sich als zweckdienlich erwies, Peaks als Zeit-Klassen ≥ 13 Vpn zu definieren. Nebeneinanderliegende Peaks wurden zu logischen Häufungen zusammengefasst.

Auch unsere eigenen Vorhersagen in Bezug auf Häufungen notierten wir in einem Protokoll und rechneten sie mit demselben Umrechnungsprogramm auf die 250 Zeit-Klassen um. Die zusammengefassten Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt:

Legende Tabelle 1 (nächste Seite)

Die Tabelle stellt die aufsummierte Anzahl Vpn dar, die in Abhängigkeit der Zeit drückten bei "gut gefallenden Stellen". Daneben sind als Balken die empirisch festgestellten Häufungen und unsere Vorhersagen.

Tabelle 1 Druckverhalten der Stichprobe, Häufungen und Vorhersagen



Es ergaben sich 25 Häufungen (auf Tabelle 1 numeriert von 1 bis 25), von denen 19 durch unsere Vorhersagen erkannt worden sind (76% der Häufungen erkannt). Von unseren 23 Vorhersagen (auf Tabelle 1 bezeichnet von A bis X) waren deren 3 falsch (13% der Vorhersagen falsch). (Tabelle 2)

Tabelle 2

VERHAELTNIS EMPIRISCH FESTGESTELLTER HAEUFUNGEN - VORHERSAGEN

Gesamte Stichprobe: 33 Vpn (Häufungen sind Klassen ≥ 13 Vpn)
25 Häufungen: davon 19 erkannt, 6 nicht: 76% erkannt
23 Vorhersagen: davon 20 richtig, 3 falsch: 13% falsch

Gruppe 1: ≤ 16 Drücke: 11 Vpn (Häufungen: Klassen ≥ 5 Vpn)
13 Häufungen: davon 9 erkannt, 4 nicht: 69% erkannt
23 Vorhersagen: davon 9 richtig, 14 falsch: 61% falsch

Gruppe 2: ≥ 30 Drücke: 11 Vpn (Häufungen: Klassen ≥ 5 Vpn)
26 Häufungen: davon 20 erkannt, 6 nicht: 77% erkannt
23 Vorhersagen: davon 20 richtig, 3 falsch: 13% falsch

Legende Tabelle 2

Die Tabelle fasst das Verhältnis von empirisch festgestellten Häufungen zu unseren Vorhersagen zusammen, für die gesamte Stichprobe, für die Gruppe 1 (das Drittel der Vpn, die am wenigsten drückten) und für die Gruppe 2 (das Drittel der Vpn, die am meisten drückten).

Weiter analysierten wir die Rohdaten auf Anzahl der Drücke pro Vpn, gesamte gedrückte Zeit pro Vpn und durchschnittliche Druckzeit pro Vpn. (Tabelle 3)

Tabelle 3

Analyse des allgemeinen Druckverhaltens der ganzen Stichprobe

VP	G GED ZEIT	ANZ DRUCKE	DUR DRZEIT
1	225	13	17.3
2	319	24	13.3
3	764	7	109.1
4	395	12	32.9
5	206	16	12.9
6	712	13	54.8
7	447	11	40.6
8	38	10	3.8
9	338	26	13.0
10	346	67	5.2
11	34	18	1.9
12	80	38	2.1
13	342	30	11.4
14	188	22	8.5
15	172	17	10.1
16	320	27	11.9
17	73	18	4.1
18	22	6	3.7
19	20	20	1.0
20	16	16	1.0
21	400	19	21.1
22	43	41	1.0
23	52	16	3.3
24	248	65	3.8
25	88	24	3.7
26	660	37	17.8
27	238	45	5.3
28	38	38	1.0
29	60	35	1.7
30	439	58	8.3
31	294	26	11.3
32	15	15	1.0
33	53	51	1.0

Legende:

VP: Versuchsperson
 G GED ZEIT: Gesamt gedrückte Zeit
 ANZ DRUCKE: Anzahl Drücke
 DUR DRZEIT: Durchschnittliche
 Druckzeit

Danach ordneten wir die Vpn nach Anzahl Drücke (Tabelle 4) und analysierten die Rohdaten des unteren Drittels (Gruppe 1: 11 Vpn, ≤ 16 Drücke) und des oberen Drittels (Gruppe 2: 11 Vpn, ≥ 30 Drücke) nochmals separat auf Häufungen (Anhänge E und F). Dabei definierten wir Peaks als Klassen ≥ 5 Vpn und fassten wiederum die angrenzenden Peaks zu logischen Häufungen zusammen. (Tabelle 5)

Tabelle 4

Analyse des Druckverhaltens, aufgeteilt in zwei Klassen

Klasse1

	VP	G GED ZEIT	ANZ DRUCKE	DUR DRZEIT
1	18	22	6	3.7
2	3	764	7	109.1
3	8	38	10	3.8
4	7	447	11	40.6
5	4	395	12	32.9
6	6	712	13	54.8
7	1	225	13	17.3
8	32	15	15	1.0
9	20	16	16	1.0
10	23	52	16	3.3
11	5	206	16	12.9

Legende:

VP: Versuchsperson
G GED ZEIT: Gesamt gedrückte Zeit
ANZ DRUCKE: Anzahl Drücke
DUR DRZEIT: Durchschnittliche
Druckzeit

Beschreibung: Die obige Tabelle wurde nach ANZ DRUCKE sortiert. Aus der sortierten Liste wurden die elf minimalsten ANZ DRUCKE in einer Klasse 1 zusammengefasst - siehe oben! - sowie die elf maximalsten ANZ DRUCKE in einer Klasse 2. Das Mittelfeld der sortierten Liste entfielen unserer Betrachtung.

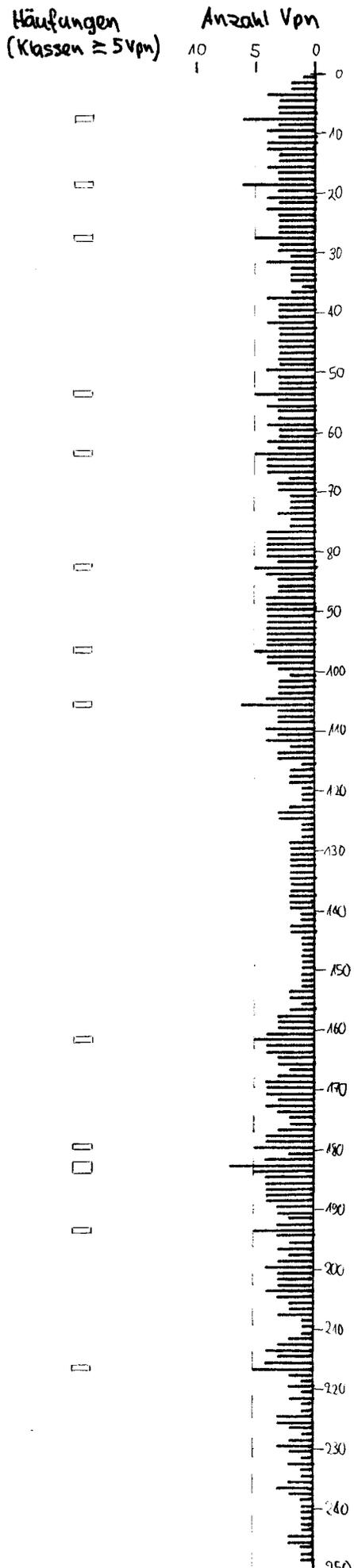
Klasse2

	VP	G GED ZEIT	ANZ DRUCKE	DUR DRZEIT
1	13	342	30	11.4
2	29	60	35	1.7
3	26	660	37	17.8
4	12	80	38	2.1
5	28	38	38	1.0
6	22	43	41	1.0
7	27	238	45	5.3
8	33	53	51	1.0
9	30	439	58	8.3
10	24	248	65	3.8
11	10	346	67	5.2

Legende Tabelle 5 (nächste Seite)

Die Tabelle stellt die aufsummierte Anzahl Vpn dar, die in Abhängigkeit der Zeit drückten bei "gut gefallenden Stellen". Die Vpn sind aufgeteilt in zwei Gruppen (≤ 16 Drücke, ≥ 30 Drücke). Daneben wieder als Balken die empirisch festgestellten Häufungen und unsere Vorhersagen.

GRUPPE 1: ≤ 16 DRÜCKE



Vorhergesagte Häufungen

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- K
- L
- M
- N
- O
- P
- Q
- R
- S
- T
- U
- V
- W
- X

Zeit-Klassen (1 Klasse \approx ca. 5 Sekunden)

GRUPPE 2: ≥ 30 DRÜCKE

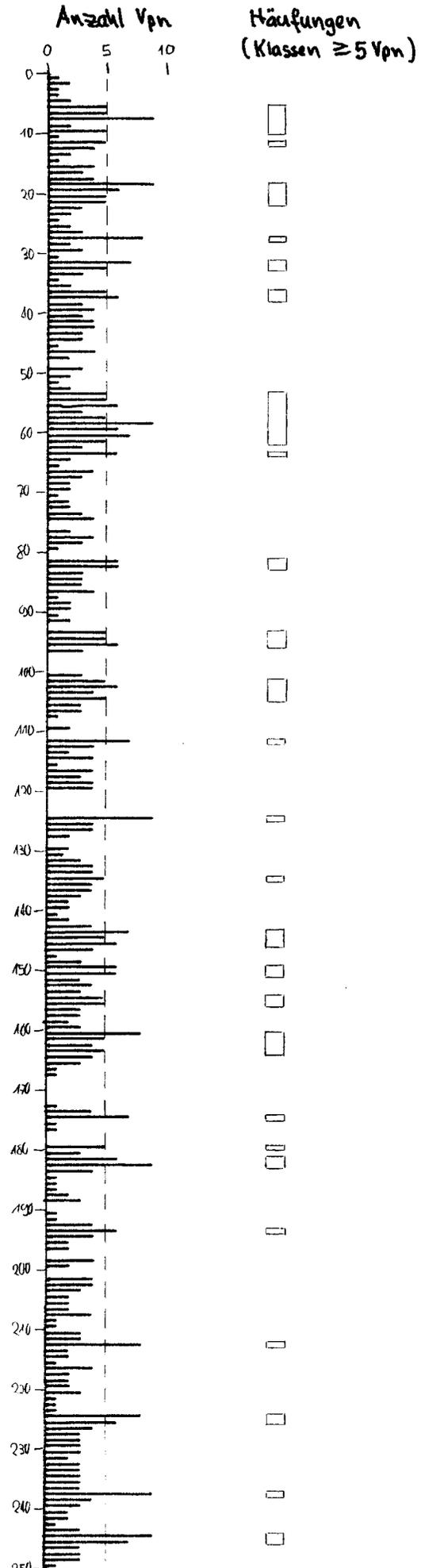


Tabelle 5 Druckverhalten, aufgeteilt in zwei Klassen

In der Gruppe 1 (≤ 16 Drücke) ergaben sich 13 Häufungen, von denen 9 durch unsere Vorhersagen abgedeckt wurden (69% der Häufungen erkannt). Von unseren 23 Vorhersagen waren aber deren 14 falsch! (61% der Vorhersagen falsch).

In der Gruppe 2 (≥ 30 Drücke) ergaben sich 26 Häufungen, von denen 20 durch unsere Vorhersagen abgedeckt wurden (77% der Häufungen erkannt). Von unseren 23 Vorhersagen waren aber nur deren 3 falsch (13% der Vorhersagen falsch). (Tabelle 2)

Zusammenfassend kann man sagen, dass bei dem Drittel der Vpn, die am häufigsten drückten (Gruppe 2) die erkannten Häufungen und die falschen Vorhersagen sich in den gleichen Dimensionen aufhalten wie in der gesamten Stichprobe. In dem Drittel der Vpn, die am wenigsten drückten, wurden zwar ähnlich viele Häufungen erkannt wie im oberen Drittel und in der gesamten Stichprobe, aber fast zwei Drittel unserer Vorhersagen trafen nicht zu!

Weiter untersuchten wir die 25 Häufungen der gesamten Stichprobe (Nr. 1 bis 25) auf inhaltliche Aehnlichkeiten bzw. Gemeinsamkeiten (Anhang G).

Von diesen 25 Häufungen waren nur 15 eigentlich verschieden: die restlichen 10 bezogen sich auf Stellen, die schon mal vorgekommen waren, z.B. zweiter und dritter Refrain, die gleich sind wie der erste Refrain.

Nach unseren Vermutungen spielen folgende 4 Faktoren eine Rolle bei Stellen, die als Häufungen auffielen:

1. Dynamiksteigerung bzw. Dynamikunterschied (bei 6 von 15 Häufungen)
2. harmonische bzw. melodische Steigerung: z.B. harmonisch logisches Auflösen einer Akkordfolge (bei 6 von 15 Häufungen)
3. rhythmische Steigerung: z.B. Verdoppelung der Snare-Geschwindigkeit, zusätzliche Percussion (bei 8 von 15 Häufungen)
4. Volumensteigerung: z.B. Chor, Doubling, Reverb/Delay; oft Uebergang zu Refrain (bei 12 von 15 Häufungen)

Einen Teilaspekt der Tabelle 3 (Anzahl Drücke der Vpn) werteten wir noch weiter aus und stellten die Ergebnisse graphisch dar (Tabellen 6 bis 8): in Tabelle 6 wird eine Kategorienanzahl von 21 verwendet (Kategorienbreite: 3). Das eher diffuse Bild wird durch die 3-gliedrige Ausgleichung geklärt, man ahnt ein Häufung um 16 Drücke. Diese Tendenz wird in der Tabelle 7 noch deutlicher (Tabelle 7: Kategorienanzahl 7, Kategorienbreite 9) und kommt in Tabelle 8 ganz eindeutig zum Vorschein (Tabelle 8: Kategorienanzahl 8, Kategorienbreite 8).

Tabelle 6: Anzahl Drücke der Vpn

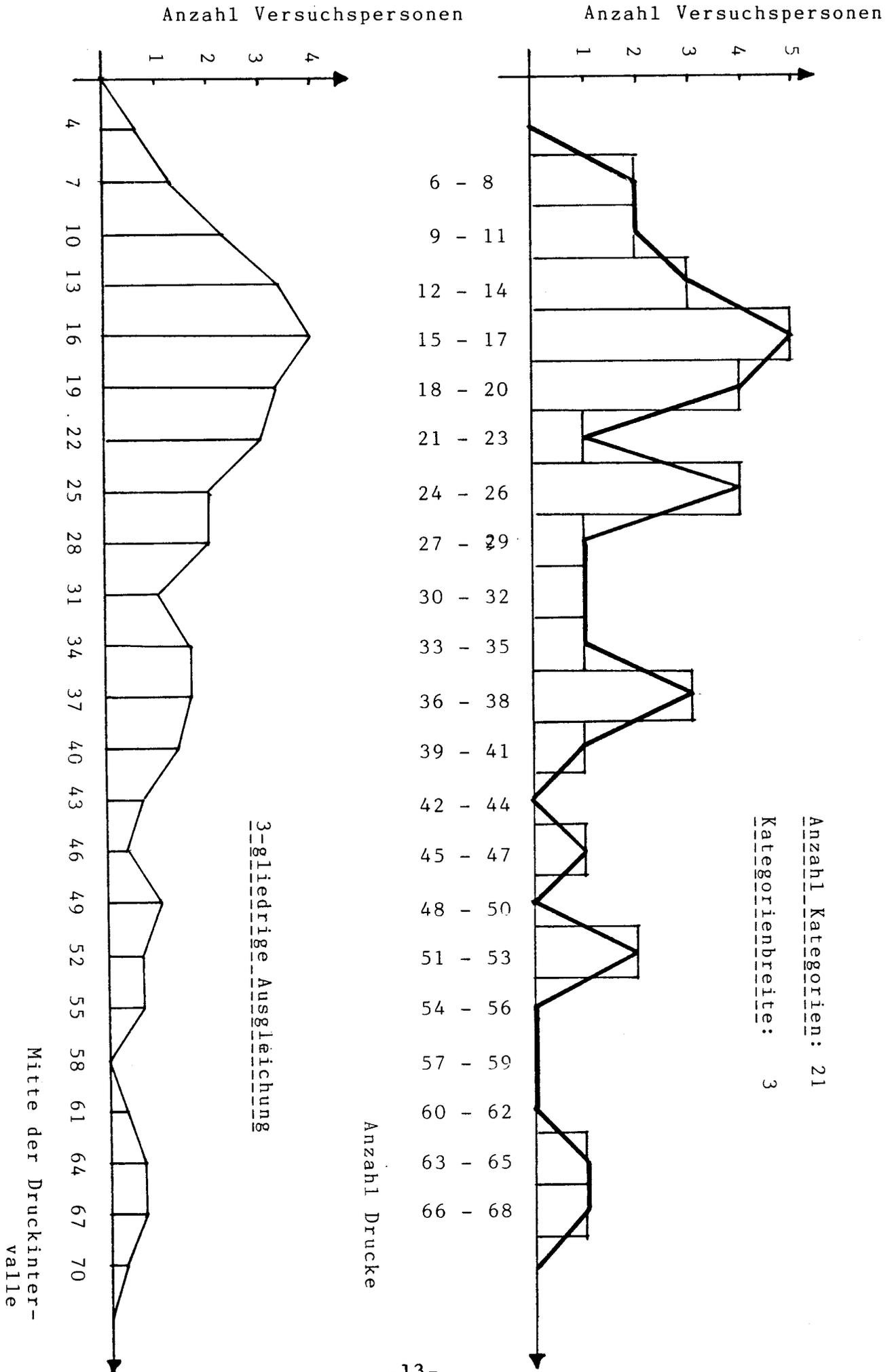


Tabelle 7: Anzahl Drücke der Vpn (Forts.)

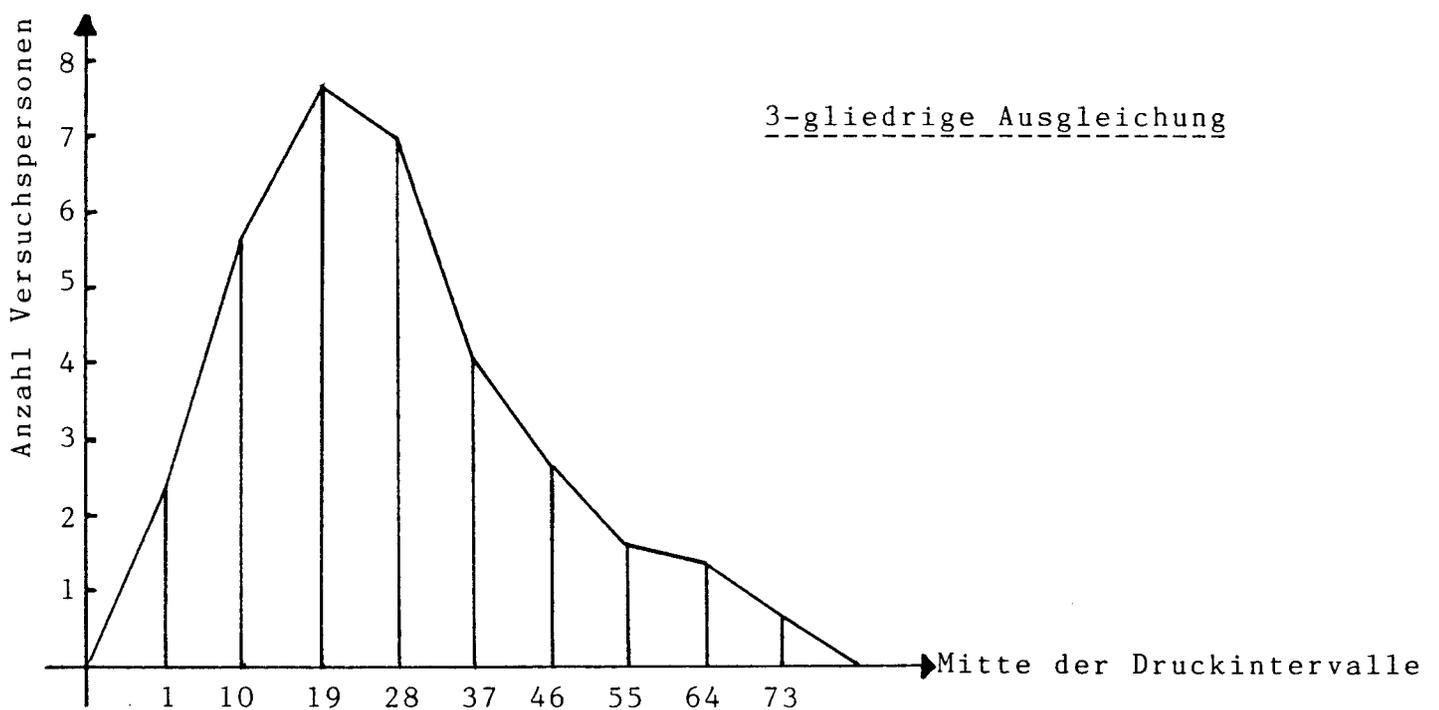
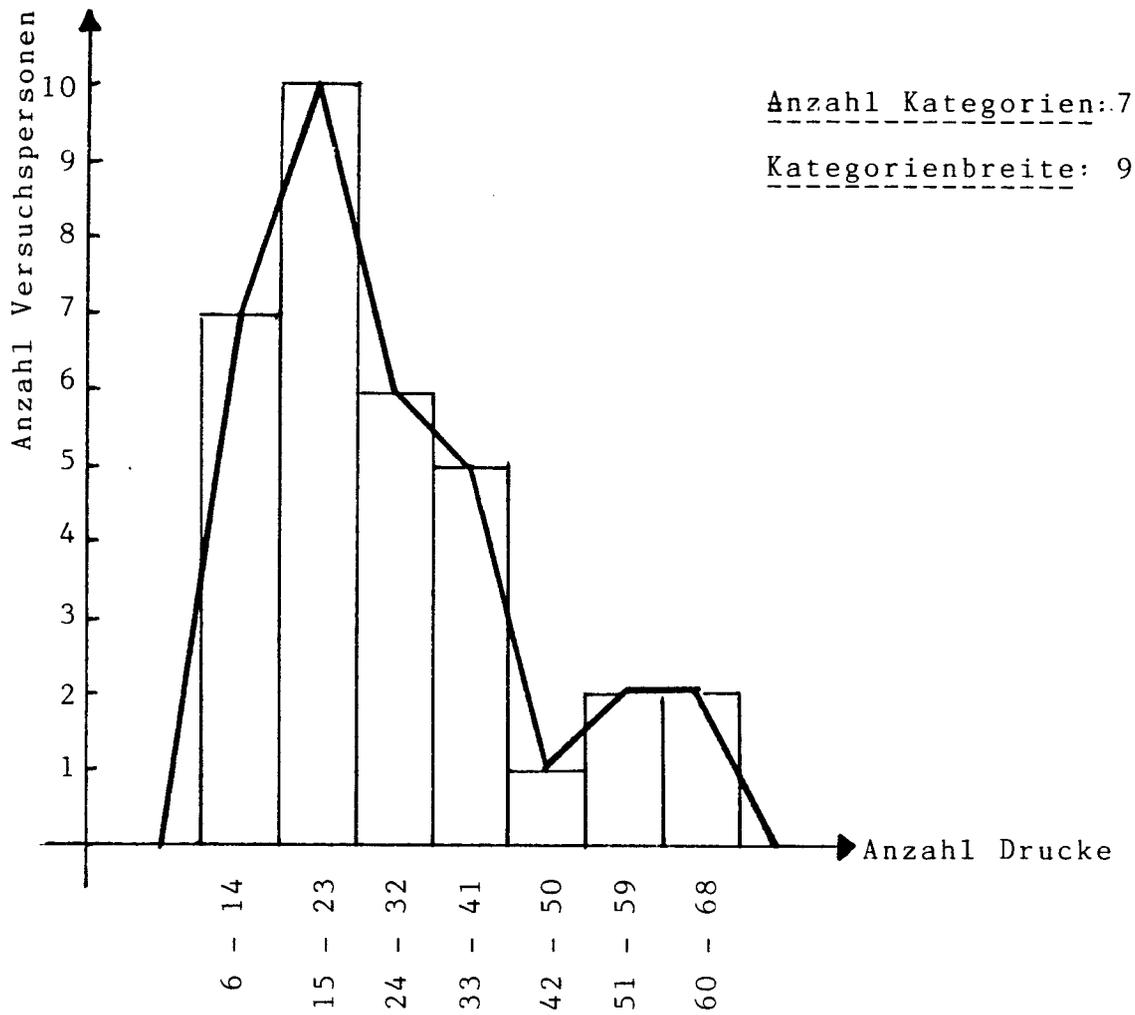
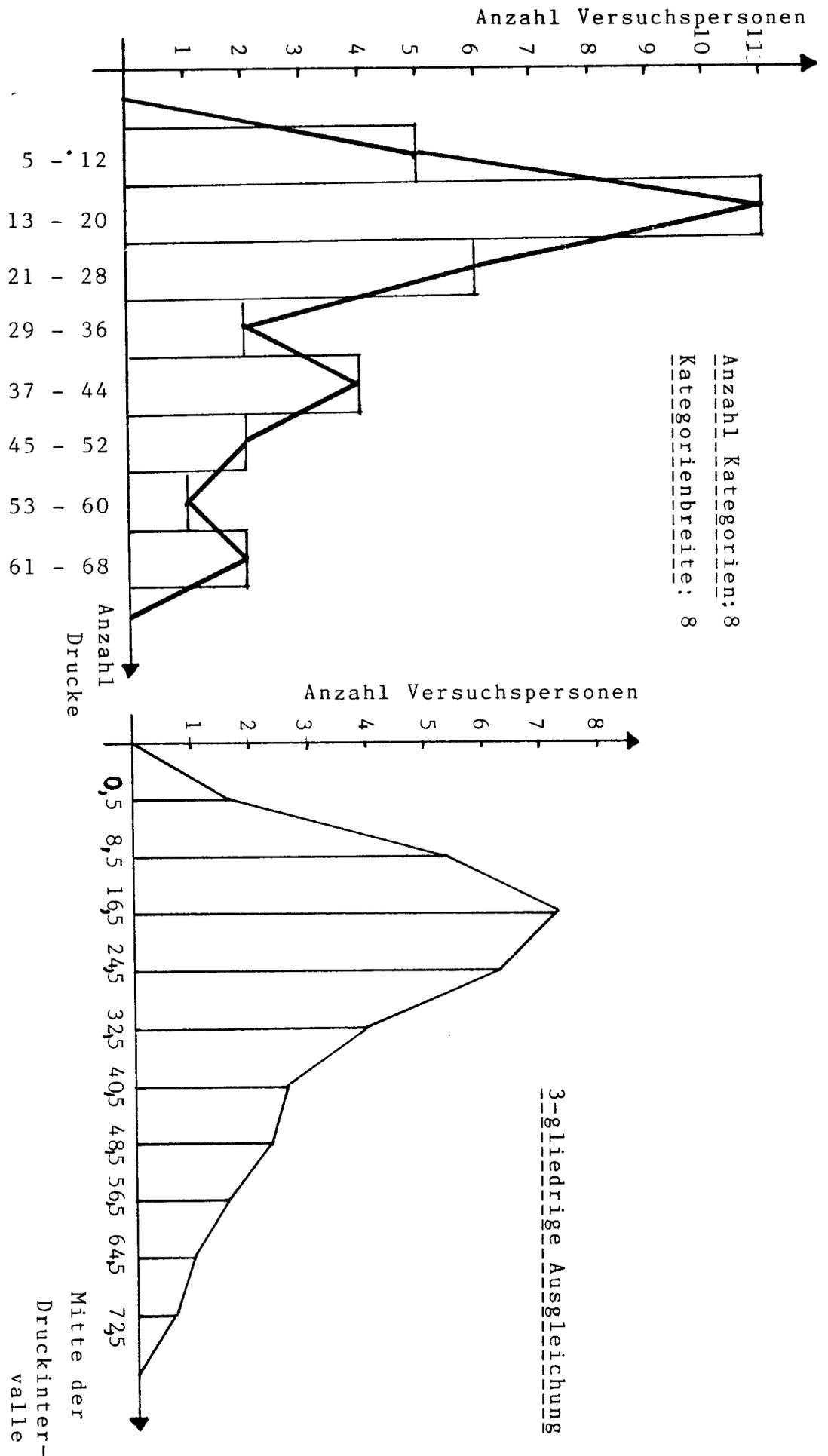


Tabelle 8: Anzahl Drücke der Vpn (Forts.)

Die Darstellungen zeigen drei verschiedene graphische Interpretationen von unterschiedlicher Kategorienbreite und deren dreigliedrige Ausgleichung des Druckverhaltens der Versuchspersonen.



DISKUSSION

Die erste Frage, die wir uns stellten - ob es Häufungen gäbe bei einer explorativen Untersuchung von Aussagen über "gut gefallende Stellen" bei moderner Musik - kann wohl mit gutem Gewissen mit ja beantwortet werden. Wir würden uns aber nicht herausnehmen zu behaupten, dass diese Häufungen von "gut gefallenden Stellen" unbedingt eine Folge von ASS sein müssten. Es erscheint uns wichtig festzustellen, dass es durchaus möglich sei könnte, dass bei einer physiologischen Untersuchung mit derselben Testmusik unsere (explorativ) festgestellten Häufungen möglicherweise positiv korrelieren mit Häufungen von physiologischen Reaktionen der Vpn. Wie Harrer et al. (1977) schon deutlich machten sind aber irgendwelche physiologische Reaktionen nicht unbedingt ein Zeichen dafür, dass die Vp ein "angenehmes Gefühl" hat. Vielmehr ist ja bei den meisten Ableitungen sogar eine gegenteilige Interpretation (Angst, Unwohlsein) durchaus ebenso zulässig. Wünschenswert wäre wohl eine Untersuchung, die parallel explorative und physiologische Parameter registriert.

Im Rahmen dieser Untersuchung kann auch (als Nebenergebnis) die Aussage von Konečni (1982) bestätigt werden, dass Musik als Stimmungsbeeinflusser agieren kann: gemäss der (subjektiven) Erfahrung der Vl befanden sich die Vpn nach dem Experiment häufig in ähnlicher Stimmung wie die meisten Vpn, und das unabhängig von der Ausgangsstimmung. Das jedoch nur nebenbei und ohne wissenschaftliche Messmethoden.

Die zweite Frage, die wir uns anfangs dieser Untersuchung stellten - ob unsere Vorhersagen über eine bestimmte Musik mit allfälligen Häufungen korrelieren würden - muss differenzierter beantwortet werden: bei der gesamten Stichprobe konnten wir etwa 3/4 der empirisch festgestellten Häufungen vorhersagen. Ob dies ein zufälliges Ergebnis ist oder wir doch intuitiv irgendwelche Kriterien hatten, die zutrafen, sei dahingestellt. Das Ergebnis wird aber sicher aufgewertet durch die Tatsache, dass nur knapp über 10 Prozent unserer Vorhersagen falsch sind. Wenn man aber nur den unteren Drittel der Vpn betrachtet, die am wenigsten auf den ominösen Knopf drückten (die also allgemein nicht sehr stark auf die Musik ansprachen), haben wir zwar noch immer 2/3 der Häufungen erkannt, aber 60% unserer Vorhersagen treffen nicht zu. Hier muss man wohl zugeben, dass unsere Vorhersagen und die festgestellten Häufungen nicht einen grossen Zusammenhang haben. (Gerechterweise müssen wir jedoch noch anfügen, dass wir schon von Anfang an gesagt haben, dass nicht jede Vpn gleich geeignet sein kann, und dass vor allem bei den Vpn, denen die Musik nicht gefällt, das Ergebnis verfälscht sein könnte). Umso deutlicher ist dann das Ergebnis bei dem Drittel der Vpn, die am meisten drückten: fast 80% der Häufungen hatten wir erkannt, und nur 13% der Vorhersagen waren falsch.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Ausgangspunkt war unsere subjektive Erfahrung, dass bei gewissen (sehr erfolgreichen) modernen Pop- und Rock-Musikstücken bei gewissen Stellen eine physiologische Reaktion auftritt, die unserer Meinung nach einer der bestimmenden Faktoren ist, ob ein Musikstück den Musikkonsumenten gefällt (was sich u.a. in "massiven" Schallplattenverkäufen und hohen Hitparadenplatzierungen äussern kann).

Die vorliegende empirische Arbeit untersucht zum ersten die Frage, ob mit explorativen Verfahren Häufungen von "gut gefallenden Stellen" beim Hören von moderner Rock- und Pop-Musik festgestellt werden können (die möglicherweise durch physiologische Reaktionen zustande kommen). Nach unseren Ergebnissen sind solche Häufungen unzweifelhaft festzustellen.

Weiter wurde die Frage untersucht, ob diese allfälligen Häufungen mit den Vorhersagen der V1 übereinstimmen: waren diese festgestellten Häufungen zufällig? Wenn nicht, nach welchen Kriterien kamen sie zustande? Unsere Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass mit einer gewissen Sicherheit die explorativen Häufungen intuitiv vorhergesagt werden können, aber nicht alle und nicht mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit gleich Null. Vor allem gibt es Vpn, die weniger stark auf die Testmusik ansprechen, bei denen unsere Vorhersagen nicht zutrafen. Ueber die Kriterien, welche solche Stellen, die als Häufungen auffielen, zu erfüllen hatten konnten wir nur Vermutungen anstellen, wobei sich die vier Faktoren Volumensteigerung (z.B. Chor), melodischharmonische Steigerung, rhythmische Steigerung und Dynamiksteigerung herauskristallisierten.

LITERATURVERZEICHNIS

Harrer, H., Harrer, G. (1977). Music, emotion and autonomic function. In M. Critchley & R.A. Henson (Ed.), Music and the brain. Studies in the neurology of music (Pp. 202-216). London: William Heinemann Medical Books Limited.

Konečni, V.J. (1982). Social interaction and musical preference. In D. Deutsch (Ed.), The psychology of music (Pp. 494-516). New York: Academic Press.

ANHANG A

Fragen zur Eignung zum Test

(die Antworten werden vertraulich behandelt)

-
1. Gefällt Dir Pop- und Rockmusik? ja
 meistens
 meistens nicht
 nein
-
2. Hast Du berufs- oder hobbymassig viel mit Musik zu tun?
(Bist Du z.B. Berufsmusiker, studierst Du an einem Konservatorium oder an einer Jazzschule, bist Du Mitglied einer Musik-Band oder öfters Diskjockey?) ja
 nein
-
3. Fühlst Du Dich momentan übermüdet und/oder stehst Du unter starkem Medikamenten- oder Drogeneinfluss? ja
 nein
-
4. Willst Du nach Beendigung der ganzen Versuchsreihe schriftlich über deren Ergebnisse informiert werden? ja
 nein

Name:

Adresse:

ANHANG B

ERGEBNISSE DES FRAGEBOGENS

33 Vpn: 13 weiblich
20 männlich (=m)

Die untenstehenden Zahlen gelten für die gesamte Stichprobe. In der Klammer stehen jeweils die Anzahl der männlichen Vpn.

	ja	meistens	meistens nicht	nein
1. Gefällt Dir Rock- und Pop-Musik?	21 (14 m)	10 (5 m)	2 (1 m)	0
2. Bist Du Musiker?	7 (5 m)	 	 	26 (15 m)
3. Uebermüdet oder unter Drogen?	2 (1 m)	 	 	31 (19 m)
4. Willst Du schriftlich informiert werden?	30 (18 m)	 	 	3 (2 m)

ANHANG C

Rohdaten

Zeitintervall	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV	XXV	XXVI	ANZ	UP
1	4	26	11	21	26	28	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
2	4	6	6	9	21	26	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7
3	4	4	5	6	21	26	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7
4	3	4	6	9	21	26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6
5	3	4	6	9	14	21	22	26	28	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	9
6	3	4	6	9	11	14	21	22	25	26	28	29	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
7	3	4	6	9	13	14	21	22	33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	9
8	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13	14	16	17	17	20	22	24	25	26	27	29	30	31	32	33	..	24	
9	2	3	4	6	7	9	14	16	19	24	25	31	33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	13
10	2	3	4	6	7	7	9	10	14	16	22	24	25	26	26	31	33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	16
11	3	4	6	14	21	26	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7
12	2	3	4	6	10	13	14	16	17	21	23	24	25	26	26	27	30	31	33	..	..	..	..	..	..	..	18
13	2	3	4	6	9	13	14	16	23	24	25	29	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	15
14	2	3	4	6	9	13	14	16	24	25	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	11
15	2	3	4	6	9	13	14	15	16	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
16	2	3	4	6	9	10	11	13	14	22	31	32	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
17	2	3	4	6	9	10	14	16	24	25	27	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
18	2	3	4	6	9	10	16	23	24	27	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	11
19	1	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	16	17	19	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	..	25	
20	3	6	7	7	9	10	13	14	16	19	24	25	26	27	28	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	16
21	3	6	7	8	9	10	13	14	16	24	25	26	27	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	15
22	3	6	7	9	10	13	16	24	26	27	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
23	3	4	6	7	13	16	21	26	27	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
24	3	4	6	16	21	26	29	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7
25	2	3	4	6	16	21	26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7
26	3	4	6	21	24	26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6
27	3	4	6	13	21	24	26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7
28	1	2	3	6	7	9	10	13	14	16	17	18	20	21	22	24	26	27	30	31	33	..	..	..	..	..	21
29	3	6	7	9	13	14	16	24	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
30	3	6	7	9	13	14	16	24	25	27	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
31	3	6	7	9	13	14	16	25	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	9
32	1	3	6	9	10	13	14	16	17	22	23	25	26	27	29	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	17
33	3	6	9	13	14	16	26	27	28	29	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
34	3	6	14	16	26	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6
35	3	6	26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3
36	2	3	10	13	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5
37	3	4	10	13	27	28	29	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	8
38	3	4	6	7	9	10	11	12	13	15	16	19	26	27	28	29	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	18
39	3	6	7	9	10	12	15	16	26	29	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
40	3	6	7	9	10	16	22	26	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
41	3	6	7	9	10	16	26	27	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
42	3	6	7	9	10	16	22	23	26	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12
43	3	6	7	9	10	12	16	24	26	29	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
44	3	6	7	9	16	24	26	30	31	33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
45	2	3	6	7	9	24	26	30	31	33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6
46	3	6	7	9	10	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
47	3	6	7	9	10	17	22	29	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7
48	3	6	7	9	10	29	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5
49	3	6	7	9	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
50	3	6	7	9	16	23	24	26	27	30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
51	2	3	6	7	9	16	24	26	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10
52	3	6	7	9	16	26	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	8
53	3	4	6	7	9	16	24	26	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	9
54	3	4	6	9	16	24	26	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	14
55	2	3	4	6	12	13	16	20	22	24	25	26	29	30	31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	15

Foreigner*
"Juke box heroes"

ANHANG D

UMRECHNUNG DER MESSPROTOKOLLE AUF RELATIVE ZEITKLASSEN

Umrechnungsformel (auf SHARP EL-5100):

$$\text{trunc}((A*60 + B) * C / (D*60 + E))$$

A: aktuelle Minuten
B: aktuelle Sekunden
C: Anzahl Klassen (=250)
D: Minuten der Endzeit
E: Sekunden der Endzeit
trunc: nimmt den ganzzahligen Anteil des Ausdrucks in den Klammern

Für jede Eintragung in den Messprotokollen mussten die Variablen A und B eingegeben werden (aktuelle Zeit).

Für jedes Protokoll musste D und E eingegeben werden (Endzeit).

Für die ganze Untersuchung war C=250 (Anzahl Zeit-Klassen).

Beispiel:

Endzeit: 20:45 => D=20, E=45

Gedrückte Zeit: .
 .
 .
 11:58 - 12:07 => A=11, B=58 => 144
 . => A=12, B=7 => 145
 .
 .

Also "11:58 - 12:07" entspricht "144-145".

ANHANG E Rohdaten der beiden Gruppen (<= 16 Drücke, >= 30 Drücke)
(nach Zeit-Klassen geordnet)

	Gruppe 1	Gruppe 2						
1	1	1						
2	2	2						
3	2	1						
4	4	1	59	4	9			
5	3	4	60	3	6			
6	3	5	61	3	7	117	2	4
7	3	5	62	4	5	118	2	3
8	6	9	63	3	3	119	2	4
9	3	2	64	5	6	120	1	4
10	4	5	65	4	2	121	1	0
11	3	1	66	4	1	122	1	0
12	4	5	67	4	4	123	2	0
13	4	4	68	2	3	124	3	0
14	3	2	69	3	2	125	3	9
15	3	1	70	3	2	126	1	4
16	4	4	71	2	1	127	1	4
17	3	3	72	2	2	128	1	2
18	3	4	73	2	2	129	2	0
19	6	9	74	3	3	130	2	0
20	3	6	75	2	4	131	2	0
21	4	5	76	2	0	132	2	3
22	3	5	77	4	2	133	2	4
23	4	3	78	4	4	134	2	4
24	3	2	79	4	3	135	2	5
25	3	1	80	4	1	136	2	4
26	3	2	81	4	0	137	2	4
27	3	3	82	3	6	138	2	3
28	5	8	83	5	6	139	2	2
29	3	2	84	4	3	140	2	2
30	3	3	85	3	3	141	1	2
31	2	1	86	3	3	142	1	1
32	4	7	87	3	4	143	2	4
33	2	5	88	4	1	144	2	7
34	2	3	89	4	2	145	1	5
35	2	1	90	4	2	146	1	6
36	1	2	91	4	1	147	1	4
37	2	5	92	4	2	148	1	1
38	4	6	93	4	0	149	1	3
39	3	3	94	4	5	150	1	6
40	3	4	95	4	5	151	1	6
41	3	4	96	4	6	152	1	3
42	3	3	97	5	3	153	1	4
43	4	4	98	4	0	154	2	3
44	3	4	99	4	0	155	2	5
45	3	3	100	3	0	156	1	5
46	3	1	101	2	3	157	2	3
47	3	4	102	3	5	158	3	3
48	3	2	103	3	6	159	3	2
49	3	0	104	3	0	160	3	3
50	4	3	105	4	5	161	4	8
51	3	2	106	6	3	162	5	5
52	3	1	107	3	3	163	4	4
53	3	2	108	3	1	164	4	5
54	5	5	109	3	0	165	3	4
55	3	5	110	4	2	166	3	3
56	4	6	111	3	0	167	2	1
57	3	3	112	4	7	168	3	1
58	3	5	113	2	4	169	4	0
			114	3	2	170	4	0
			115	3	4	171	4	0
			116	1	1	172	3	0
						173	4	1
						174	3	4

FORTS. ANHANG E

175	2	7
176	2	1
177	3	1
178	4	0
179	4	0
180	5	5
181	2	3
182	4	6
183	7	9
184	5	4
185	4	1
186	4	1
187	4	1
188	4	2
189	4	3
190	3	0
191	3	1
192	2	1
193	3	4
194	5	6
195	3	4
196	2	2
197	3	2
198	2	0
199	3	4
200	4	2
201	3	0
202	3	4
203	3	4
204	4	3
205	3	2
206	2	2
207	2	2
208	3	4
209	1	1
210	1	1
211	1	3
212	2	3
213	3	8

214	4	2
215	3	2
216	4	1
217	5	4
218	2	2
219	1	2
220	2	2
221	1	3
222	2	1
223	1	1
224	1	1
225	3	8
226	3	6
227	2	4
228	1	3
229	2	3
230	3	3
231	2	3
232	1	3
233	2	2
234	1	3
235	1	3
236	2	3
237	3	3
238	2	9
239	1	1
240	1	3
241	1	2
242	1	2
243	1	1
244	1	3
245	2	9
246	2	7
247	1	3
248	1	3
249	1	3
250	0	1

	A18	A3	A8	A7	A4	A6	A1	A32	A20	A23	A5
1	28	4	8	20	1	2	19	8	8	12	4
2	64	5	17	21	2	3	28	16	28	13	10
3	65	6	21	22	3	4	32	19	54	18	19
4	66	7	105	23	4	5	56	62	59	19	54
5	67	8	106	29	5	6	57	64	74	32	55
6	74	9	124	30	6	7	66	110	83	42	56
7	112	10	125	31	7	8	67	112	106	50	69
8	216	11	161	38	8	9	83	180	111	84	70
9	217	12	162	39	9	10	84	183	125	119	77
10	229	13	163	40	10	11	85	199	135	143	78
11	230	14	183	41	11	12	86	205	162	144	79
12		15	193	42	12	13	87	208	194	154	80
13		16	200	43	13	14	88	222	202	155	81
14		17	203	45	14	15	89		204	164	106
15		18	204	46	15	16	90		217	183	107
16		19		47	16	17	92		233	194	108
17		20		48	23	18	93			213	109
18		21		49	24	19	94			214	110
19		22		50	25	20	95			225	123
20		23		51	26	21	96			226	124
21		24		52	27	22	97			238	129
22		25		58	37	23	98			239	130
23		26		59	38	24	112			245	131
24		27		60	53	25	113			246	132
25		29		61	54	26	115				133
26		30		62	75	27	125				134
27		31		63	76	28	126				157
28		32		64	77	29	127				158
29		33		65	78	30	128				159
30		34		77	79	31	194				160
31		35		78	80	32	195				161
32		36		79	81	33	212				162
33		37		80	82	34	213				163
34		38		81	83	35	214				164
35		39		82	88	38	215				169
36		40		84	89	39	225				170
37		41		85	90	40	226				171
38		42		86	91	41	227				179
39		43		87	92	42	228				180
40		44		93	93	43	229				182
41		45		97	94	44	230				183
42		46		99	95	45	231				184
43		47		136	96	46	236				185
44		48		137	98	47	237				200
45		49		138	99	48	238				201
46		50		139	100	49	239				202
47		51		173	101	50	240				203
48		52		174	102	51	241				204
49		53		175	103	52	242				205
50		54		176	104	53	243				206
51		55		177	105	54	244				207
52		56		178	106	55	245				208
53		57		179	107	56	246				215
54		58		180	108	57	247				216
55		59		184	109	58	248				217
56		60		186	110	59	249				218
57		61		187	111	60					219
58		62		188	112	61					220
59		63		189	113	62					
60		64		190	114	63					

FORTS. ANHANG F

61	65	191	115	64
62	66	192	158	65
63	67	193	159	66
64	68	194	160	67
65	69	195	161	68
66	70	196	162	69
67	71	197	163	70
68	72	214	164	71
69	73	216	165	72
70	88	217	166	73
71	89	218	169	74
72	90	230	170	75
73	91	231	171	76
74	92	232	172	78
75	99	233	173	79
76	100	234	174	80
77	101	235	175	81
78	102	236	177	82
79	103	237	178	83
80	104		182	84
81	105		183	85
82	106		184	86
83	107		185	87
84	108		186	88
85	109		187	89
86	110		188	90
87	111		189	91
88	114		190	92
89	116		191	93
90	117		197	94
91	118		198	95
92	119		199	96
93	120		200	97
94	121		201	98
95	122			99
96	123			100
97	124			102
98	129			103
99	130			104
100	131			105
101	132			106
102	133			114
103	134			115
104	135			117
105	136			118
106	137			165
107	138			166
108	139			167
109	140			168
110	141			169
111	142			170
112	143			171
113	144			172
114	145			173
115	146			176
116	147			177
117	148			178
118	149			179
119	150			180
120	151			181

FORTS. ANHANG F

121	152	182
122	153	183
123	154	184
124	155	185
125	156	186
126	157	187
127	158	188
128	159	189
129	160	190
130	161	191
131	162	192
132	163	193
133	164	194
134	165	195
135	166	197
136	168	198
137	169	199
138	170	200
139	171	201
140	172	202
141	173	205
142	174	206
143	178	207
144	179	208
145	180	209
146	181	210
147	182	211
148	183	212
149	184	213
150	185	214
151	186	215
152	187	216
153	188	217
154	189	221
155	220	222
156		223
157		224
158		225
159		226
160		227

Legende: Die Kolonnenbeschreibung wurde wie folgt gewählt: Die Versuchsperson 18 ist in der Klasse 1.(=A) Sie ist die Person, die am wenigsten gedrückt hat. Daher steht sie in der ersten Kolonne der Tabelle. Die Versuchsperson A5 ist also die letzte Versuchsperson der ersten Klasse, die in dieser Klasse am meisten gedrückt hat.

FORTS. ANHANG F

	B13	B29	B26	B12	B28	B22	B27	B33	B30	B24	B10
1	7	6	1	8	2	5	8	7	2	8	8
2	8	8	2	19	5	6	12	8	3	9	10
3	12	13	3	38	6	7	17	9	8	10	12
4	13	19	4	39	20	8	18	10	11	12	16
5	14	24	5	43	33	10	19	12	12	13	17
6	15	32	6	55	37	16	20	13	13	14	18
7	16	33	7	58	38	19	21	19	17	17	19
8	18	37	8	82	55	28	22	28	18	18	20
9	19	38	11	90	57	32	23	44	19	19	21
10	20	39	19	102	59	34	28	45	20	20	22
11	21	43	20	104	60	40	30	61	21	21	28
12	22	47	21	106	62	42	32	62	22	22	32
13	23	48	22	107	78	47	33	63	23	26	36
14	27	54	23	108	83	54	37	66	28	27	37
15	28	55	24	118	94	56	38	67	29	28	38
16	29	58	25	123	96	59	41	70	30	29	39
17	30	59	26	132	101	61	50	82	31	30	40
18	31	67	27	134	103	64	55	83	32	43	41
19	32	83	28	136	105	68	58	84	33	44	42
20	33	95	32	143	110	77	59	94	36	45	43
21	36	96	33	144	113	82	60	95	37	50	46
22	37	101	34	148	119	87	61	96	38	51	47
23	38	108	35	159	144	112	62	97	39	53	48
24	55	112	38	160	145	125	63	102	40	54	56
25	56	113	39	161	155	132	64	106	41	56	57
26	59	125	40	163	175	135	74	107	42	58	58
27	60	127	41	164	180	136	75	112	43	59	59
28	61	147	42	165	183	144	78	115	44	60	60
29	62	149	43	175	193	146	79	125	45	64	61
30	63	150	44	182	194	151	102	161	47	65	62
31	64	162	45	184	197	156	103	164	48	67	64
32	65	175	50	191	199	161	104	183	49	69	72
33	78	181	51	192	205	174	112	184	50	73	73
34	82	183	52	193	213	175	120	194	51	74	74
35	83	189	53	194	226	180	125	195	52	75	75
36	84	194	54	203	227	182	126	202	53	79	85
37	85	203	55	205	238	183	127	208	54	82	86
38	86	213	56	206	240	189	127	217	55	83	87
39	87	225	57	212	245	199	133	220	56	89	102
40	88	226	58	213	246	213	134	221	57	92	103
41	89	233	59	214		225	135		58	94	104
42	90	238	60	217		238	143		59	95	105
43	94	245	61	218		245	144		60	96	106
44	95	246	67	222			145		61	97	107
45	96		68	228			146		62	102	112
46	101		69	229			147		63	103	115
47	102		70	231			148		64	105	117
48	103		71	232			149		65	110	118
49	104		72	236			150		66	112	119
50	105		74	246			151		67	113	120
51	106		75				152		71	115	125
52	114		78				153		72	117	128
53	117		79				154		73	118	133
54	125		80				155		74	119	134
55	126		82				156		82	120	135
56	135		83				157		83	125	137
57	137		85				158		84	126	143
58	138		86				159		85	127	144
59	150		90				160		90	132	145
60	151		91				161		94	133	146

FORTS. ANHANG F

61	153	91	175	95	134	147
62	161	92	182	96	135	149
63	162	94	188	97	136	150
64	163	95	202	100	137	151
65	164	96	203	101	138	152
66	165	97	204	102	139	154
67	174	103	208	103	140	155
68	175	104	212	104	141	156
69	176	105	213	105	143	160
70	177	107	225	106	144	161
71	183	113	226	110	145	162
72	184	114	228	111	146	163
73	193	115	229	112	150	164
74	194	116	230	113	153	165
75	195	117	231	114	155	166
76	196	118	234	115	157	173
77	199	119	235	116	158	174
78	212	120	236	117	161	175
79	213	125	237	125	162	180
80	215	126	238	126	163	181
81	224	127	239	128	164	182
82	225	128	245	132	165	183
83	226	133	246	133	166	184
84	227	134	247	134	180	186
85	237	136	248	135	181	187
86	238	137	249	136	182	188
87	239	138		143	183	191
88	240	139		144	184	192
89	241	140		145	200	193
90	242	141		146	208	194
91	243	142		154	211	195
92	244	143		155	213	200
93	245	144		161	214	202
94	246	145		162	217	203
95	247	146		163	221	204
96	248	147		172	225	205
97	249	150		173	226	206
98		151		174	227	207
99		152		175	228	208
100		153		180	229	209
101		154		181	230	210
102		155		182	238	211
103		156		183	239	213
104		157		184	245	217
105		158		185	246	218
106		159		186		219
107		160		187		220
108		161		188		221
109		162		191		222
110		163		192		223
111		164		193		225
112		165		194		231
113		166		195		232
114		167		196		233
115		168		202		234
116		182		203		235
117		183		204		236
118		185		208		238
119		193		212		244
120		194		213		245

FORTS. ANHANG F

121	195	214	246
122	196	225	
123	197	226	
124	202	227	
125	203	245	
126	204	246	
127	206	247	
128	207	248	
129	211	249	
130	212		
131	214		
132	215		
133	216		
134	217		
135	218		
136	219		
137	225		
138	226		
139	227		
140	228		
141	229		
142	230		
143	231		
144	232		
145	233		
146	234		
147	235		
148	236		
149	237		
150	238		
151	239		
152	240		
153	241		
154	242		
155	244		
156	245		
157	246		
158	247		
159	248		
160	249		
161	250		

Legende: Die Beschreibung ist bis auf folgende Aenderung gleich wie bei obiger Tabelle: Die Versuchspersonen sind in der zweiten Klasse (=B). Dadurch ändert sich nur die Bezeichnung: Aus A_Versuchspersonnummer wird B_Versuchspersonnummer.

ANHANG G

BESCHREIBUNG DER EINZELNEN HÄUFUNGEN

Die Nummerierung der Häufungen entspricht der Nummerierung der empirischen Häufungen auf der Tabelle 1.

Foreigner: Juke Box Heroes

1. vorher Spannungsaufbau; grosser Dynamikunterschied durch Guitar und Drums (vor allem Snare neu); Drumtempo doppelt
2. wie 1
3. Uebergang zu Refrain: leichter Chor
4. wie 1
5. wie 3

Frank Stallone: Far From Over

6. dynamisch: betonte tutti-Schläge (Drums, Bläser, Guitar)
7. instrumentaler Zwischenteil mit dominanten Drums, dynamisch (wie 6), harmonische Steigerung
8. instrumentaler Zwischenteil mit dominanten Drums und harmonischer Steigerung (wie 7)

Meat Loaf: Modern Girl

9. Dynamikunterschied: vorher fein, dann mit Drums und Chor, Refrain-Anfang
10. Refrain

Bonnie Tyler: I Need A Heroe

11. Anfang mit Bassequenzler, Drums, Chor, harmonische Steigerung (Melodie bleibt gleich, Bass und Akkorde wechseln)
12. Uebergang zu Refrain: Chor und Drum-Fill-Ins
13. Klaviereinlage?
14. wie 12
15. wie 12

Billy Idol: Eyes Without A Face

16. Uebergang zu Refrain: Chor, Refrain-Anfang
17. starker Drumübergang (instrumental), einsetzen von Heavy-Metal-Guitar

Rick Springfield: Love Somebody

18. Uebergang zu Refrain: Chor, Refrain-Anfang
19. wie 18

Peter Schilling: Major Tom

20. Bassequenzler-Anfang (instrumentales Intro)
21. Uebergang zu Refrain und Refrain-Anfang (Doubling): Chor imitiert durch Hall? (Unterschied trocken - hallig: Volumensteigerung)
22. Drumübergang: doppelt schnelle Snare
23. wie 21
24. wie 21, aber ohne Uebergang
25. erweiterter Refrain: melodische Steigerung