

dpa 4099 strings
 contr alto kms neumann 105/shure sm
 sm58 oder ähnlich
 tuba : dpa 4099 + stativ km184/shure sm57
 klar : km184/185 oder 2 dynamische

Elektronik

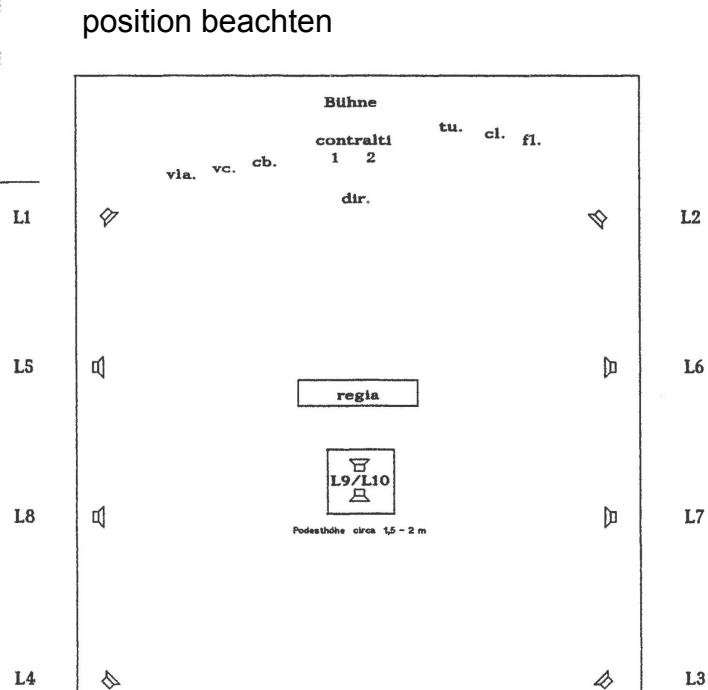
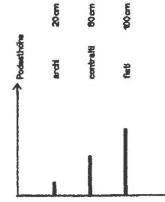
MIKROPHONE

fl 2x km184rohr 185mund oder 2 dynamische

| | |
|----|--|
| M1 | viola |
| M2 | violoncello |
| M3 | contrabbasso |
| M4 | contralto 1 |
| M5 | contralto 2 |
| M6 | tuba / tromba piccola *) |
| M7 | clarinetto / clarinetto piccolo / clarinetto contrabbasso *) |
| M8 | flauto / ottavino / flauto basso *) |

*) Für diese Instrumente werden nach Möglichkeit zwei Mikrophone verwendet.

LAUTSPRECHER / BÜHNNENPODESTE



Die Lautsprecher 1, 2, 3 und 4 bilden den äußeren Kreis; L 8, 7, 6 und 5, den inneren Kreis; sie sollen in der Höhe und der Abstrahlrichtung variabel und asymmetrisch aufgestellt werden.

Die Lautsprecher L 9 und 10 für die beiden Altistinnen sollen in der Mitte des Saales aufgestellt oder an der Decke aufgehängt werden; wobei die Abstrahlrichtung schräg nach oben zeigen soll (oder den akustischen Verhältnissen entsprechend), sodaß man nicht wahrnimmt, woher der Klang kommt und sich ein indirekter und diffuser Klangraum ergibt.

Die Dynamik der Instrumente/Singstimmen ist gleichzeitig die Dynamik der Elektronik - man soll nach den *fff*-Stellen aussteuern.

HALAPHON

Das Halaphon ist ein elektronisches Raumklang-Steuergerät.
Es werden zwei getrennte Bewegungen benötigt.

Kreis 1: rechtsdrehend

$$L1 \rightarrow L2 \rightarrow L3 \rightarrow L4 \rightarrow L1$$

$$\text{Kreisfrequenz: } K1 = \frac{1 \text{ Umdrehung}}{13 \text{ sec}}$$

$$f=131\text{Hz} \approx 0,076923\text{Hz}$$

Kreis 2: linksdrehend

$$L8 \rightarrow L7 \rightarrow L6 \rightarrow L5 \rightarrow L8$$

$$\text{Kreisfrequenz: } K2 = \frac{1 \text{ Umdrehung}}{9 \text{ sec}}$$

$$f=91\text{Hz} \approx 0,111111\text{Hz}$$

Die Klangbewegung im Raum muß kontinuierlich sein (weiche Überblendung von Lautsprecher zu Lautsprecher).

FILTER

Die Filter-Einstellung 1 ist ein Tief- und Hochpaß.

Durchlaßbereiche

$$\begin{array}{lll} \text{Filter 1: } 1 - 18 & \hat{=} & 65,406 - 466,16 \text{ Hz} \\ & & 34 - 48 & \hat{=} & 2959,9 - 14917 \text{ Hz} \end{array}$$

Die Filter-Einstellungen 2, 3 und 4 sind sehr enge Bandpässe, deren Breite musikalisch 1 große Sekunde beträgt (Sekundfilter).

Mittelfrequenzen der Pässe

$$\begin{array}{ll} \text{Filter 2: } 1 & \hat{=} 65,406 \text{ Hz} & 25 & \hat{=} 1046,5 \text{ Hz} \\ 4 & \hat{=} 92,499 \text{ Hz} & 28 & \hat{=} 1479,9 \text{ Hz} \\ 7 & \hat{=} 130,81 \text{ Hz} & 31 & \hat{=} 2093,0 \text{ Hz} \\ 10 & \hat{=} 184,99 \text{ Hz} & 34 & \hat{=} 2959,9 \text{ Hz} \\ 13 & \hat{=} 261,62 \text{ Hz} & 37 & \hat{=} 4186,0 \text{ Hz} \\ 16 & \hat{=} 369,99 \text{ Hz} & 40 & \hat{=} 5919,9 \text{ Hz} \\ 19 & \hat{=} 523,25 \text{ Hz} & 43 & \hat{=} 8372,0 \text{ Hz} \\ 22 & \hat{=} 739,98 \text{ Hz} & 46 & \hat{=} 11839 \text{ Hz} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Filter 3: } 2 & \hat{=} 73,416 \text{ Hz} & 26 & \hat{=} 1174,6 \text{ Hz} \\ 5 & \hat{=} 103,82 \text{ Hz} & 29 & \hat{=} 1661,2 \text{ Hz} \\ 8 & \hat{=} 146,83 \text{ Hz} & 32 & \hat{=} 2349,3 \text{ Hz} \\ 11 & \hat{=} 207,65 \text{ Hz} & 35 & \hat{=} 3322,4 \text{ Hz} \\ 14 & \hat{=} 293,66 \text{ Hz} & 38 & \hat{=} 4698,6 \text{ Hz} \\ 17 & \hat{=} 415,30 \text{ Hz} & 41 & \hat{=} 6644,8 \text{ Hz} \\ 20 & \hat{=} 587,33 \text{ Hz} & 44 & \hat{=} 9397,2 \text{ Hz} \\ 23 & \hat{=} 830,60 \text{ Hz} & 47 & \hat{=} 13289 \text{ Hz} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Filter 4: } 3 & \hat{=} 82,407 \text{ Hz} & 27 & \hat{=} 1318,5 \text{ Hz} \\ 6 & \hat{=} 116,54 \text{ Hz} & 30 & \hat{=} 1864,6 \text{ Hz} \\ 9 & \hat{=} 164,81 \text{ Hz} & 33 & \hat{=} 2637,0 \text{ Hz} \\ 12 & \hat{=} 233,08 \text{ Hz} & 36 & \hat{=} 3729,3 \text{ Hz} \\ 15 & \hat{=} 329,62 \text{ Hz} & 39 & \hat{=} 5274,0 \text{ Hz} \\ 18 & \hat{=} 466,16 \text{ Hz} & 42 & \hat{=} 7458,6 \text{ Hz} \\ 21 & \hat{=} 659,25 \text{ Hz} & 45 & \hat{=} 10548 \text{ Hz} \\ 24 & \hat{=} 932,32 \text{ Hz} & 48 & \hat{=} 14917 \text{ Hz} \end{array}$$

? was bedeuten
die zahlen
bei den filtern ?

VERZÖGERUNG / FEEDBACK

Verzögerungszeiten:

| | | |
|---------|---|-------|
| Kanal 1 | - | 3 sec |
| Kanal 2 | - | 8 sec |

Die in der Partitur eingezeichneten Darstellungen für das Öffnen und Schließen der Verzögerungen, *Verz. 1 + 2*, beziehen sich immer (nur) auf die Eingangsregler der Verzögerungen.

Die Ausgänge der Verzögerungen bleiben über die gesamte Dauer der Komposition geöffnet.

Für die Überlagerung und/oder das Halten eines Signals muß jeder Kanal für sich eine Feedback-Regelung besitzen.

Die Angaben dafür, *FB* (in %), beziehen sich grundsätzlich auf beide Feedback-Kanäle. (Niemals ist *FB1* oder *FB2* notiert!)

HALL

Den akustischen Gegebenheiten des Raumes entsprechend sollten die Gesangsstimmen (über L9 und L10) grundsätzlich mehr oder weniger verhältnisse haben (zwischen 2 und 4 sec).

**INFERNAL /
PUBLISON**

Der Publison ist ein 2-kanaliger Harmonizer mit einer maximalen Transposition von 1 Oktave nach oben und 2 Oktaven nach unten. *) Es werden 2 Geräte benötigt.

Die in der Partitur angegebenen Parameter entsprechen folgenden Intervallen (in Cent):

| Publ.-Param. | Transpos.-Interval (in Cent) | Publ.-Param. | Transpos.-Interval (in Cent) |
|--------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|
| 0.72 | -569 | 1.01 | 17 |
| 0.75 | -498 | 1.02 | 34 |
| 0.76 | -472 | 1.03 | 51 |
| 0.77 | -452 | 1.07 | 117 |
| 0.78 | -430 | 1.09 | 149 |
| 0.79 | -408 | 1.27 | 414 |
| 0.80 | -386 | 1.49 | 690 |
| 0.82 | -344 | 1.50 | 702 |
| 0.83 | -323 | 1.62 | 835 |
| 0.86 | -261 | 1.68 | 848 |
| 0.87 | -241 | 1.74 | 959 |
| 0.89 | -202 | 1.84 | 1056 |
| 0.90 | -182 | 1.90 | 1111 |
| 0.91 | -163 | 1.96 | 1165 |
| 0.94 | -107 | 1.97 | 1174 |
| 0.95 | - 89 | 1.98 | 1183 |
| 0.96 | - 71 | 1.99 | 1191 |
| 0.97 | - 53 | 2.00 | 1200 |
| 0.98 | - 35 | | |

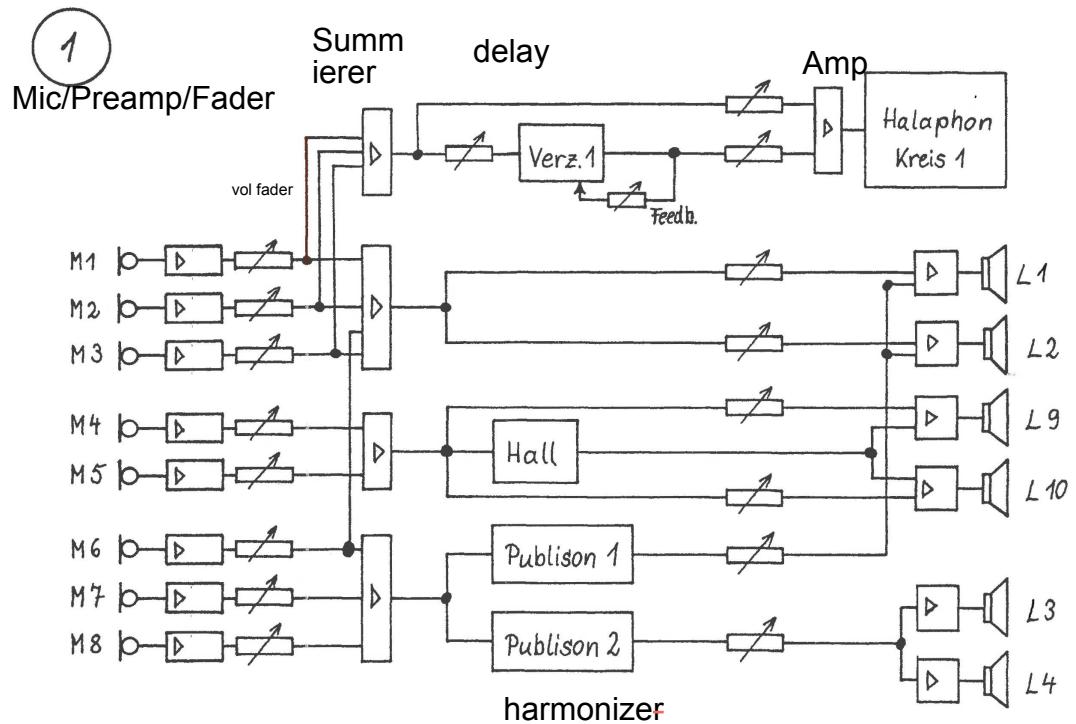
*) Ursprünglich wurden Geräte benutzt, welche auch nach oben über 1 Oktave hinaus transponieren konnten. Luigi Nono notierte dafür folgende Werte:

Takt 1, 41, 137, 163: P1 1.90 [1111 Cent] 2.14 [1317 Cent]

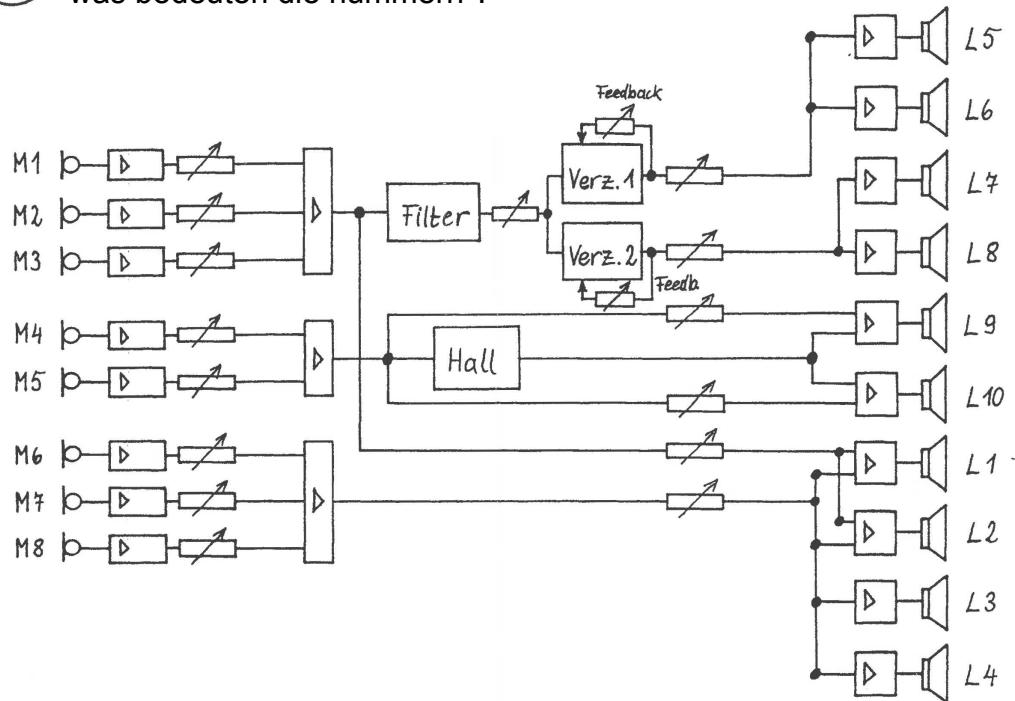
P2 1.98 [1183 Cent] 2.02 [1217 Cent]

Takt 28, 130: P1 2.11 [1293 Cent] 2.13 [1309 Cent]

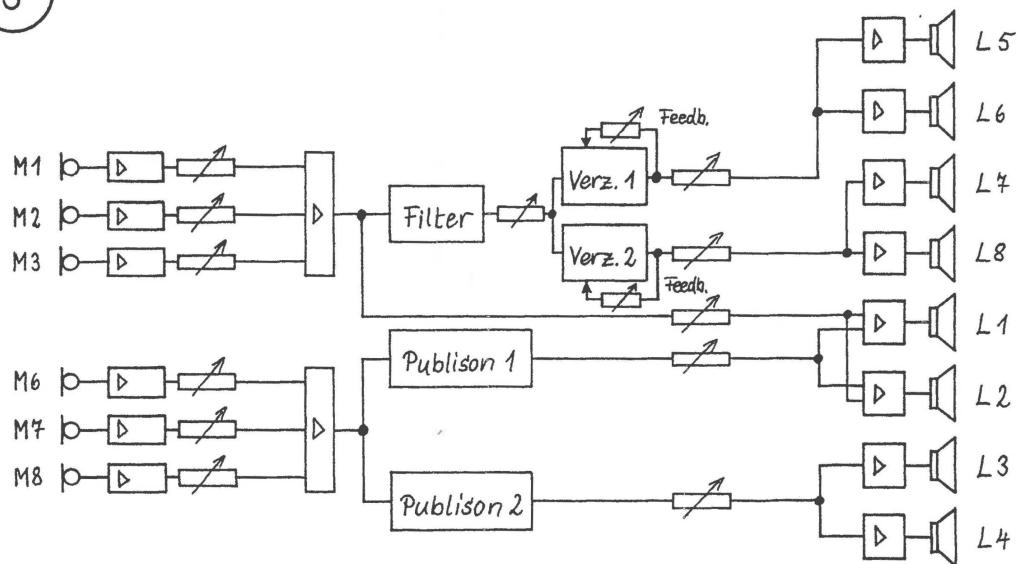
P2 2.10 [1284 Cent] 2.12 [1301 Cent]



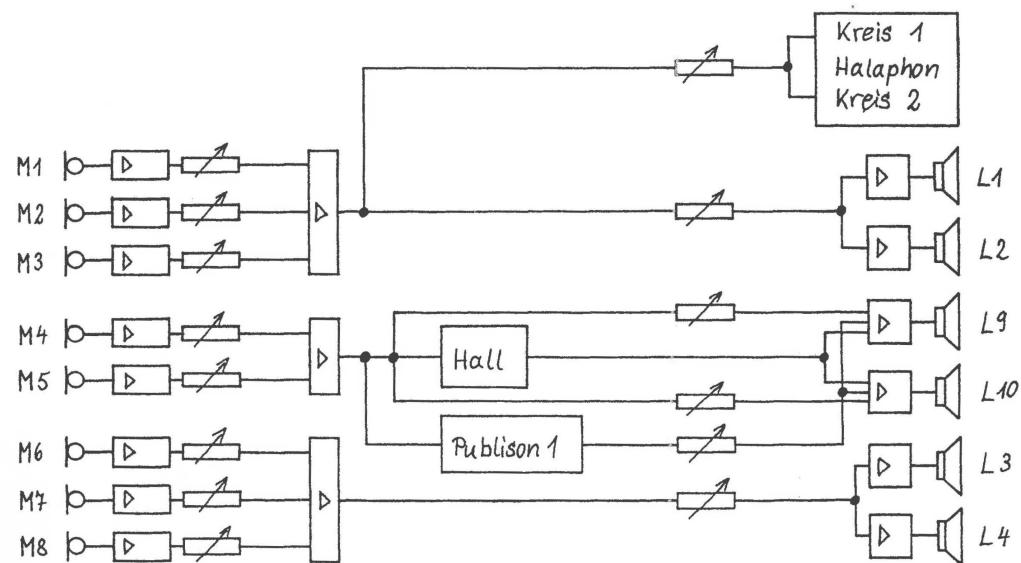
2 Hier Text eingeben
was bedeuten die nummern ?



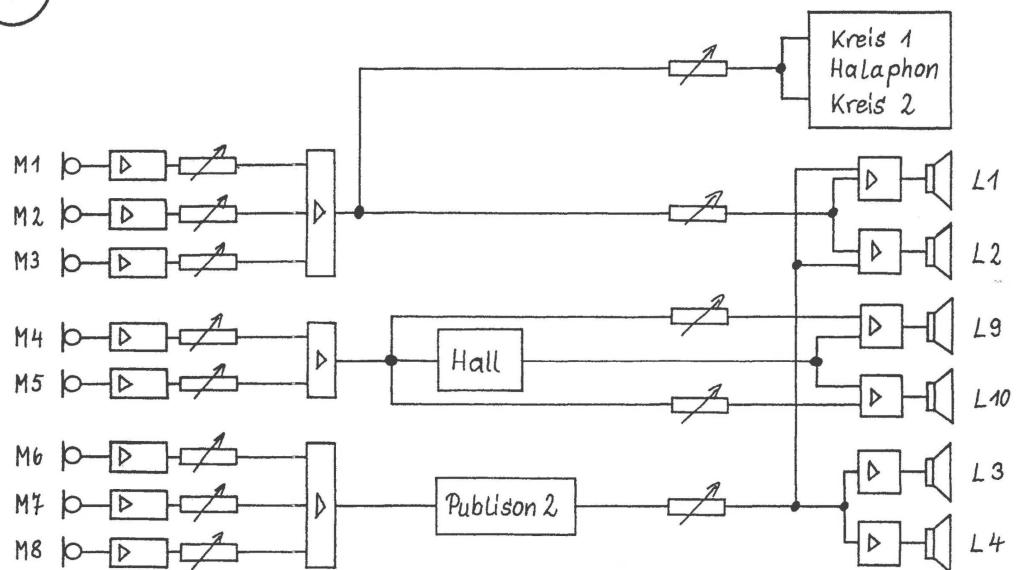
3



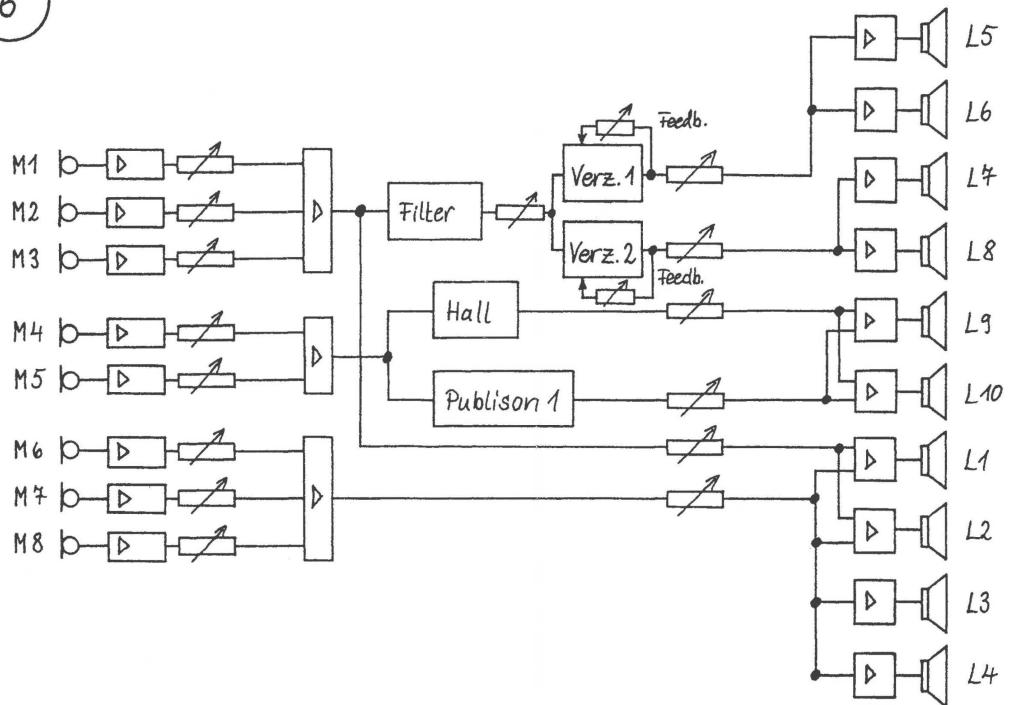
4



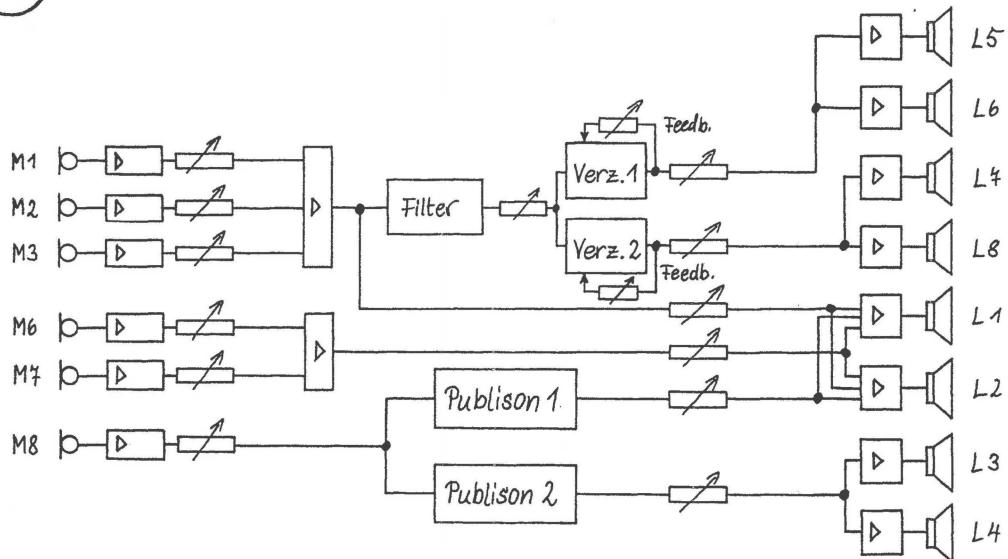
(5)



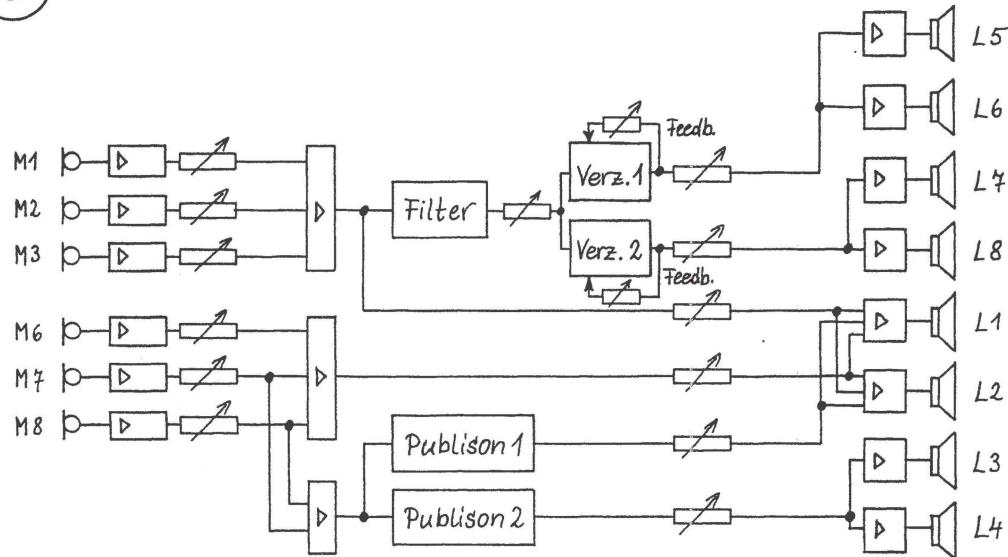
(6)



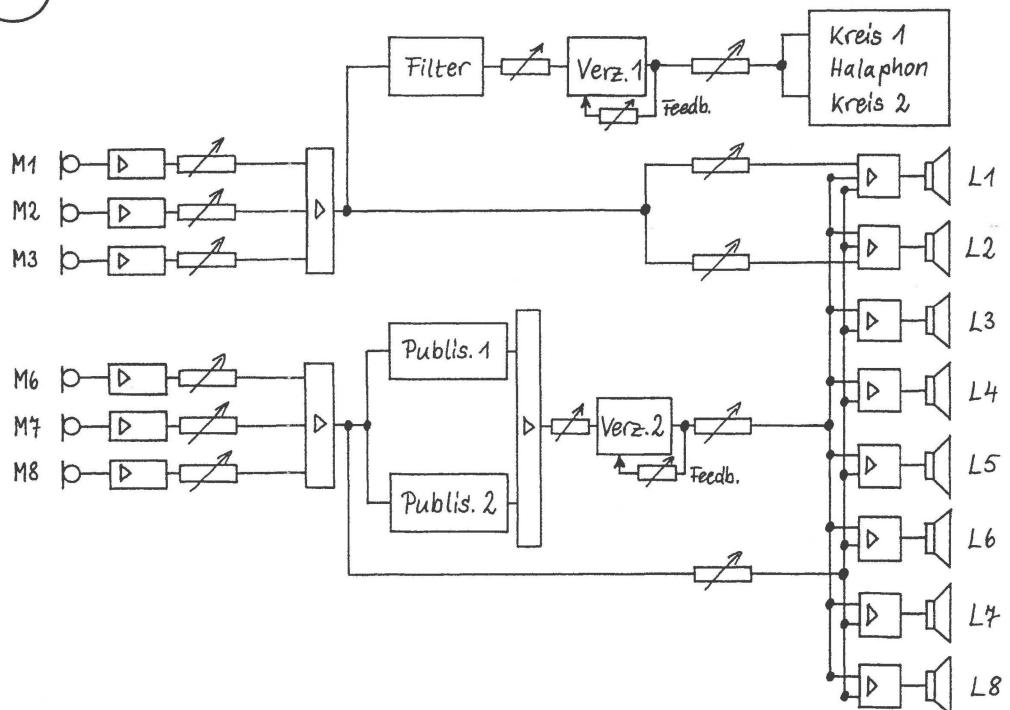
7



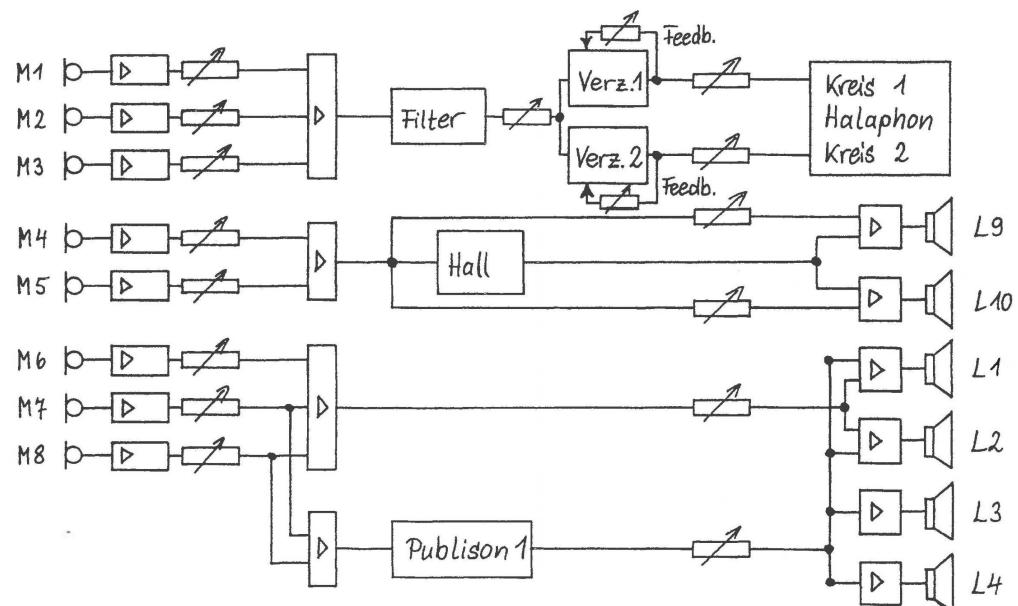
8



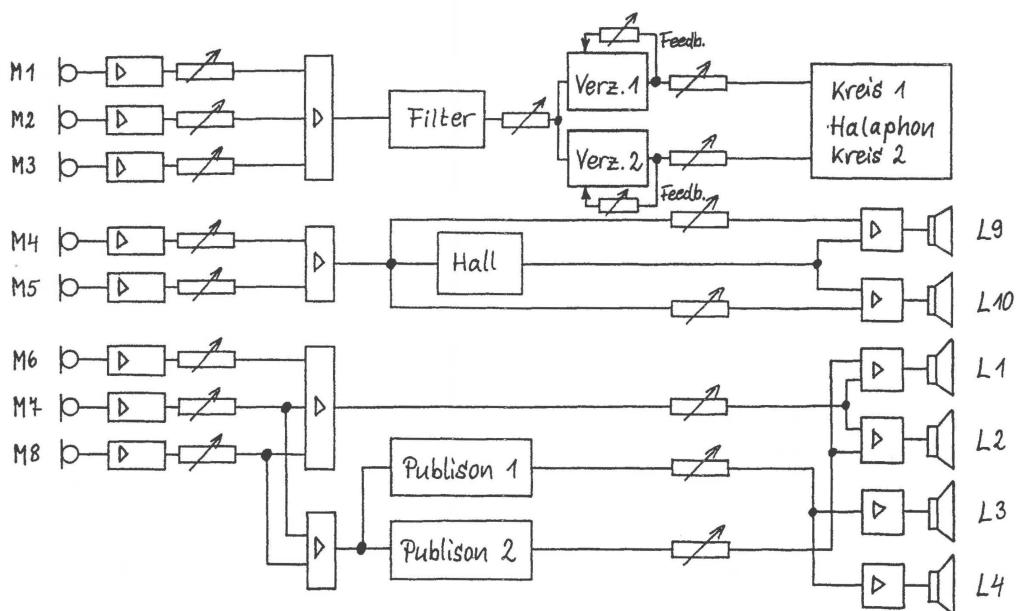
(9)



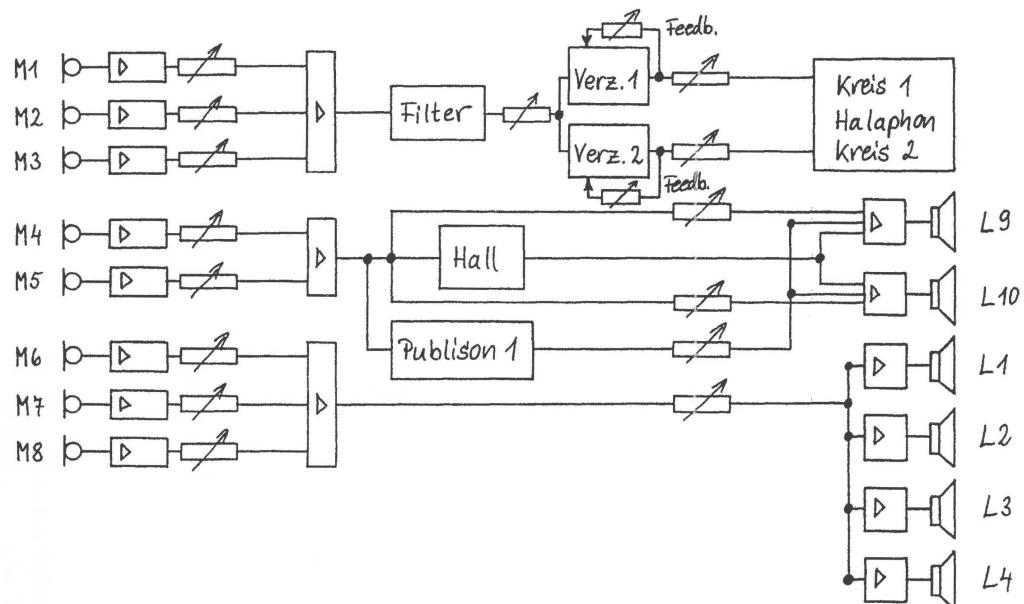
(10)



11



12



Kontrolle der asymmetrischen
auf verschiedene Ebene

Möglich zwei Lernzyklen von ATTS (als
Vid. u. R. der Patienten (wie B. Balmer))
seine Rolle nicht Verstehen mehr die Stimmen hören

