

Das Berliner Lautsprecherorchester

Wolfgang Heiniger, HfM „Hanns Eisler“ Berlin

24. Juni 2014

Vorecho

Der vorliegende Text soll einen Überblick über Aufbau des Berliner Lautsprecherorchesters geben. Obwohl das Set-Up des Orchesters von Konzert zu Konzert variieren kann, so sind doch die wesentlichen Register wenn nicht immer identisch so doch mindestens ähnlich aufgebaut. Die Vorliegende Fassung bezieht sich auf die Version 2014.

Die verwendete Terminologie bezieht sich auf das „Handbuch für das Lautsprecherorchester“, in dem gegebenenfalls zur Erläuterung der einzelnen Begriffe nachgeschlagen werden kann.

Das Orchester besteht im Gegensatz zu herkömmlichen Beschallungsanlagen nicht aus ausschliesslich direkt positionierten positionierten Lautsprechern. Zwar beinhaltet es ein klassisches symmetrisch positioniertes Stereopaar (2.0) und einen 6.0-Kreis (die zusammen als 8.0 System verwendet werden können), darüber hinaus aber auch ein Raumregister mit sechs Kanälen, ein Farbregister mit elf Kanälen und ein Instrumentenregister mit sieben Kanälen resp. Instrumenten. Ein Teil der Farben ist mehr oder weniger symmetrisch konzeptioniert (z.Bsp. die Hörner), in der Mehrheit aber asymmetrisch. Zwei leistungsstarke Subwoofer unter der Tribüne, zwei ebenfalls leistungsstarke Lontano sowie zwei als Cluster realisierte „Bäume“ im Publikum haben aufgrund der eher kleinen Abmessungen des Studiosaals eine direkte physische Präsenz. Von einem ACOUSMONIUM unterscheidet sich das Berliner Lautsprecherorchester im Wesentlichen durch das Instrumentenregister und dadurch, dass die Farben nicht symmetrisch aufgebaut werden und diese auch in ihrer Wirkung extremer und deutlicher sind.

Mit 32 Kanälen ist es ein eher kleines Orchester, das aber durch die kontrastierenden Klangräume und die entsprechenden Kombinationsmöglichkeiten deshalb klanglich nicht weniger reich ist. Die Disposition versucht eine Mischung aus virtuellen und artifizialen Räumen zu ermöglichen die durch reale Orte und Räume ergänzt werden. Die 32 Kanäle sind ein Kompromiss zwischen Möglichkeiten und Spielbarkeit.

Die Anordnung der Kanäle auf dem Spieltisch (in der Regel zur Zeit zwei Yamaha DM 1000) orientiert sich an den Registern, der einfachen Spielbarkeit der unterschiedlichen Klangräume und Orte und deren raschen Auffindbarkeit auf dem Spieltisch und weniger an der räumlichen Aufstellung oder einer Partiturlogik (siehe Tabelle 2 „Tabellarischer Überblick“).

Die Software in ihrer derzeitigen Version erlaubt pro Kanal Filterung (Equalisation), Verzögerung (Delay) und Anpassung (Gain). Eine Verhallung ist zwar pro Kanal als Effekt möglich, allerdings lediglich Pre-Fade. In der Regel werden die Hallräume (für die Lontano und die Platten) im Pult angelegt, damit sie Post-Fade angespielt werden können.

Eine Software-Matrix erlaubt eine freie Zuordnung der Quell-Kanäle auf die Orchesterkanäle. Bis zu 32 Eingangskanäle sind möglich.

Die Software verfügt über einen Player, der das Abspielen von bis zu 8 Kanälen erlaubt (die als einzelne stereo-files in einem PCM-Format vorliegen müssen). Ein Anspielen der Matrix aus MAX/MSP ist ebenfalls möglich mittels „send~ input_x“ wobei x die Nummer eines der 32 Eingangskanäle der Matrix darstellt.

Aufbau im Studiosaal

Das Berliner Lautsprecher-Orchester ist ein 32-Kanaliger Aufbau mit achtkanaligem Hauptregister, sechskanaligem Raumregister, elfkanaligem Farbregister und siebenkanaligem Instrumentenregister. Die folgenden Abbildungen zeigen die ungefähre Positionierung im Studiosaal der HfM „Hanns Eisler“, Berlin.

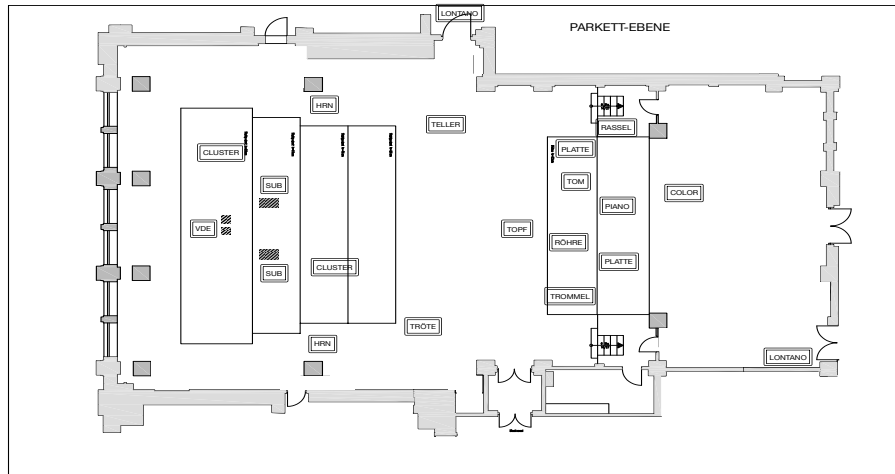


Abbildung 1: Parkett-Ebene

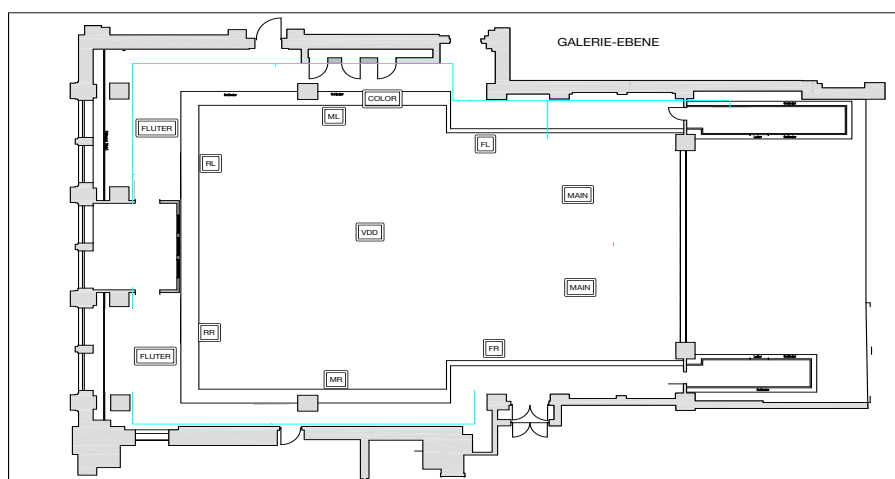


Abbildung 2: Galerie-Ebene

Die Register

Das Hauptregister

In seiner 2014-Ausführung verfügt das Berliner Lautsprecherorchester über zwei STANDARDSYSTEME im Hauptregister:

- Ein frontales 2.0 mit zwei Full-Range Lautsprechern (MAIN_L und MAIN_R)
- Ein 6.0 Kreis mit d&b E3 Lautsprechern (FL, FR, ML, MR, RL, RR)

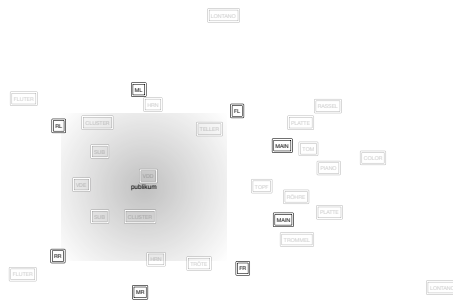


Abbildung 3: Das Hauptregister

Diese beiden Hauptssysteme können – bei entsprechender Equalisation und Abstands-korrektur mittels Delays – auch als 8.0 System verwendet werden.

Die beiden vorderen E3 (FL und FR) des 6.0 Kreises werden in der Regel durch zwei in der Nähe der Tops positionierten Subwoofern ergänzt, die anderen vier E3 als Full-Range angespielt. Ebenso sind die zwei K&F des 2.0 als Full-Range geschaltet.

Aufgrund der Positionierung der Subs (unter der Tribüne) können diese auch als Ergänzung zu den Hauptsystemen verwendet werden, so dass also ein 2.1, ein 6.2 oder ein 8.2 System angespielt werden können.

Auf dem Spieltisch belegen das 2.0 die Kanäle 15 und 16, das 6.0 die Kanäle 17 bis 22

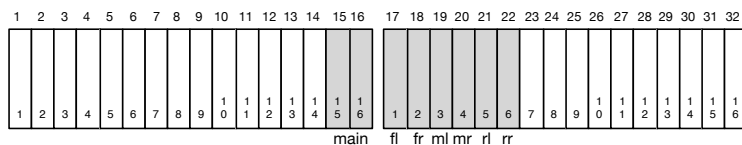


Abbildung 4: das Hauptregister auf dem Spieltisch

Das Raumregister

- zwei FLUTER, rückwärtig auf der Galerie
- ein VDD (Voix De Dieux) mit zwei E3 über dem Zuschauerraum
- ein VDE (Voix D’Enfer) unter der Tribüne
- zwei LONTANO, im Lagerraum rechts vom Saal und im (oder in das) Magazin links von der Bühne

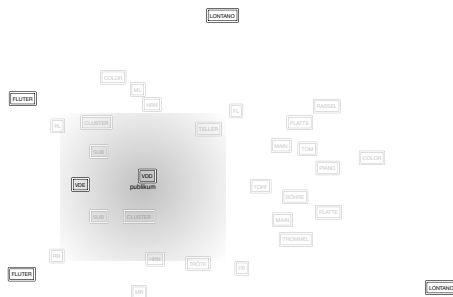


Abbildung 5: Das Raumregister

Die beiden FLUTER werden softwareseitig in der Regel mit Delays etwas abgesetzt, gelegentlich auch verhallt. Aufgrund der etwas zu tiefen Aufhängung des VDD wird dieser ebenfalls mit Delays virtuell um 3m angehoben. Die beiden LONTANO werden verhallt um eine kumulierte Nachhallzeit von mind 2s zu erreichen.

Auf dem Spieltisch belegen die FLUTER die Kanäle 13 und 14, VDD die 23. VDE die 24 und die LONTANO die Kanäle 9 und 10.

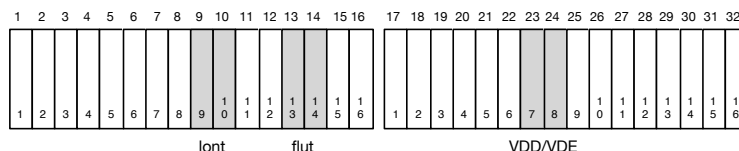


Abbildung 6: das Raumregister auf dem Spieltisch

Das Farbregister

Als eigentliche FARBEN dienen

- zwei Hörner (Druckkammerlautsprecher mit Abstrahlhörnern) meist links und rechts vom Publikum, indirekt ausgerichtet.
- zwei "Color" genannte Lautsprecher, einer auf der Galerie links und einer auf der Bühne

ergänzt werden diese durch:

- zwei SUBS, unter der Tribüne (K&F)
- zwei CLUSTER, frei im Zuschauerraum aufgestellt. Aufgebaut aus jeweils vier Hochtonlautsprechern.

Dazu kommen Lautsprecher, die sowohl als INSTRUMENTE als auch als FARBEN genutzt werden können:

- ein "Teller" genannter Lautsprecher, der aus einer kleinen und steifen Metallplatte mit einer Transducer besteht
- ein "Tröte" genannter Lautsprecher, der aus einer Art Horn aus Blech mit einem Transducer besteht
- ein "Röhre" genannter Lautsprecher, der aus einem Druckkammerlautsprecher, einer Resonanzröhre und einem kleinen Abstrahlbecher besteht

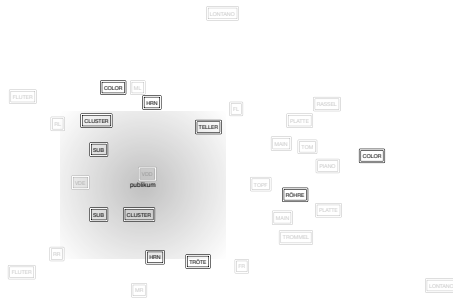


Abbildung 7: Das Farbregister

Die beiden CLUSTER stehen als „Bäume“ frei im Raum zwischen dem Publikum.

Die Kanalbelegung lautet für die Hörner 3 und 4, für „Teller“, „Tröte“ und „Röhre“ 5,6 und 28, für die SUBS 1 und 2, für die „Color“ 11 und 12 und für die CLUSTER 7 und 8.

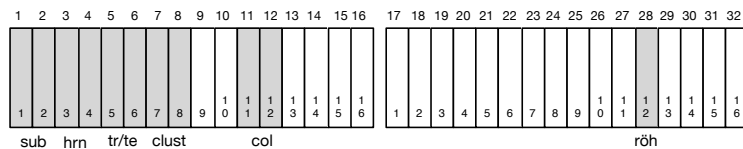


Abbildung 8: das Farbregister auf dem Spieltisch

Das Instrumentenregister

besteht in der Regel ausschliesslich aus den Selbstklingern: zwei TROMMELN, zwei PLATTEN, ein PRÄPARIERTES KLAVIER und zwei RASSELN.

- “Trommel”, eine Snaredrum mit einem elektrodynamischen Treiber
- “Tom”, ein Tomtom mit einem elektrodynamischen Treiber
- “Piano”, eine Konzertflügel, der mit einem Körperschallwandler auf dem Resonanzboden angespielt wird
- zwei “Platten”, grosse Donnerbleche, die durch Transducer angetrieben werden
- “Topf”, ein grosser offener Lautsprecher, in dessen Membrankonus kleine Münzen gelegt werden
- “Rassel”, ein kleinerer Treiber, der an die Lüftungsrohre montiert wird.
- Die drei FARBEN “Teller”, “Tröte” und “Röhre” können aufgrund ihres starken Eigenklangs ebenfalls als INSTRUMENTE gespielt werden

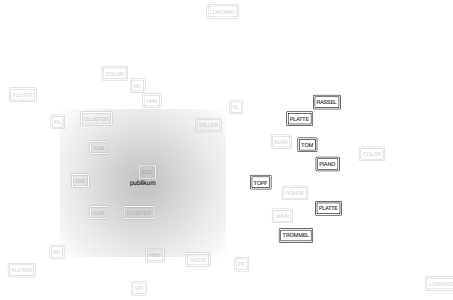


Abbildung 9: Das Instrumentenregister

Die beiden PLATTEN werde in Regel nachverhallt (Post-Fade) um die Nachklingzeit zu verlängern.

Die entsprechende Belegung auf dem Spieltisch findet sich in der folgenden Abbildung:

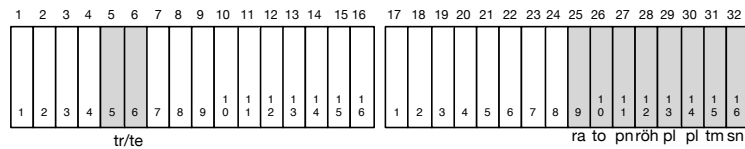


Abbildung 10: das Instrumentenregister auf dem Spieltisch

Der Spieltisch

Die folgende Tabelle 1 zeigt die Belegung des Spieltisches, wobei zu beachten ist, dass dieser zur Zeit in zwei Teile aufgeteilt ist: Die Kanäle 1-32 sind im ersten DM1000 zu finden (links), die Kanäle 17-32 auf dem rechten DM1000. (Die Summenregler „Master“ sind *nicht* belegt !).

Angespielt wird der Spieltisch (also die beiden DM1000) über ADAT, das mit 32 Kanälen auf den entsprechenden Slots anliegt. Pro Pult werden diese 16 Eingangskanäle jeweils einem Bus (Aux 1-8, Bus 1-8) zugewiesen und über ADAT wieder ausgespielt.

Die zugehörige Software stellt eine 32 x 32 Matrix zur Verfügung, die entweder durch den eingebauten 2 bis 8 Kanal-Player angesteuert wird oder über die entsprechenden Max „send~“ Objekte. Da die Ausgangskanäle 1 bis 32 des Computers den Eingangskanälen des Spieltisches entsprechen, kann leicht auch eine beliebige Audiosoftware zur Ansteuerung verwendet werden (Logic, PD, Supercollider etc.). Das Interface des Computers stellt zur Zeit 32 in und 32 out über 4 ADAT Blöcke zur Verfügung.

1	Sub L
2	Sub R
3	Horn L
4	Horn R
5	Tröte
6	Teller
7	Cluster L
8	Cluster R
9	Lontano L
10	Lontano R
11	Color L
12	Color R
13	Fluter L
14	Fluter R
15	Main L
16	Main R
17	FL
18	FR
19	ML
20	MR
21	RL
22	RR
23	VDD
24	VDE
25	Rassel
26	Topf
27	Piano
28	Röhre
29	Platte L
30	Platte R
31	Tom
32	Snare

Tabelle 1: Die Kanal-Züge des Spieltisches

Kanal	Bezeichnung	Register	Klangort	Typ
1	Sub L	Raum	A	K&F aktiv
2	Sub R	Raum	A	K&F aktiv
3	Horn L	Farb	B	druckkammer
4	Horn R	Farb	C	druckkammer
5	Tröte	Farb/Instr.	D	körperschallwandler
6	Teller	Farb/Instr.	E	körperschallwandler
7	Cluster L	Farb	F	8 elektrodyn. Hochtöner
8	Cluster R	Farb	G	8 elektrodyn. Hochtöner
9	Lontano L	Raum	H	K&F aktiv
10	Lontano R	Raum	I	K&F aktiv
11	Color L	Farb	K	Genelec 8040
12	Color R	Farb	L	Genelec 8040
13	Fluter L	Raum	M	K&F aktiv
14	Fluter R	Raum	N	K&F aktiv
15	Main L	Haupt	O	K&F aktiv
16	Main R	Haupt	O	K&F aktiv
17	FL	Haupt	P	d&b E3
18	FR	Haupt	P	d&b E3
19	ML	Haupt	P	d&b E3
20	MR	Haupt	P	d&b E3
21	RL	Haupt	P	d&b E3
22	RR	Haupt	P	d&b E3
23	VDD	Raum	Q	d&b E3
24	VDE	Raum	R	2 Genelec 8040
25	Rassel	Instrument	S	elektrodyn. Chassis
26	Topf	Instrument	T	elektrodyn. Chassis
27	Piano	Instrument	U	körperschallwandler
28	Röhre	Farb/Instr.	V	druckkammer
29	Platte L	Instrument	W	körperschallwandler
30	Platte R	Instrument	X	körperschallwandler
31	Tom	Instrument	Y	elektrodyn. Chassis
32	Snare	Instrument	Z	elektrodyn. Chassis

Tabelle 2: Tabellarischer Überblick

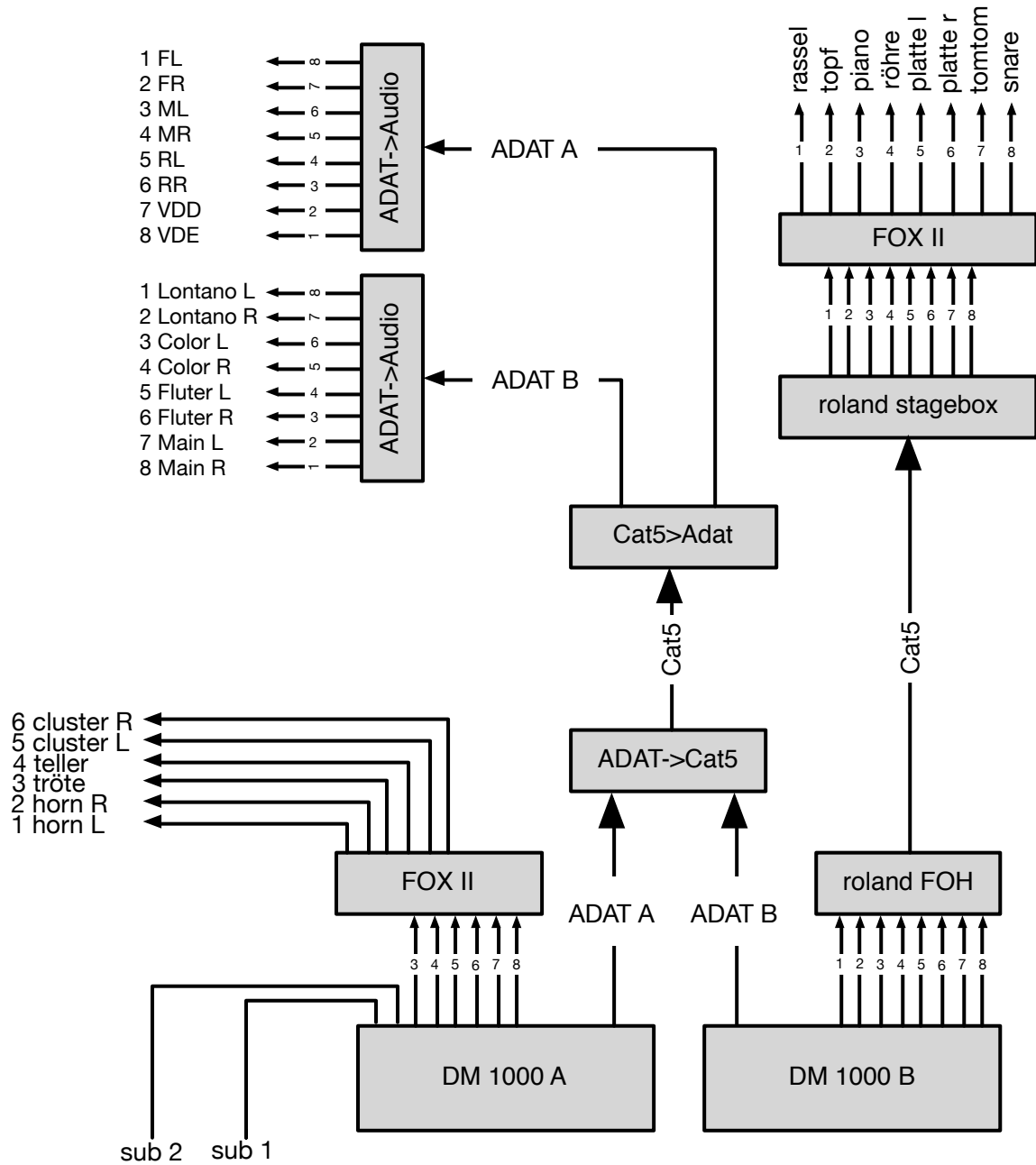


Abbildung 11: Routing des Orchesters 2014