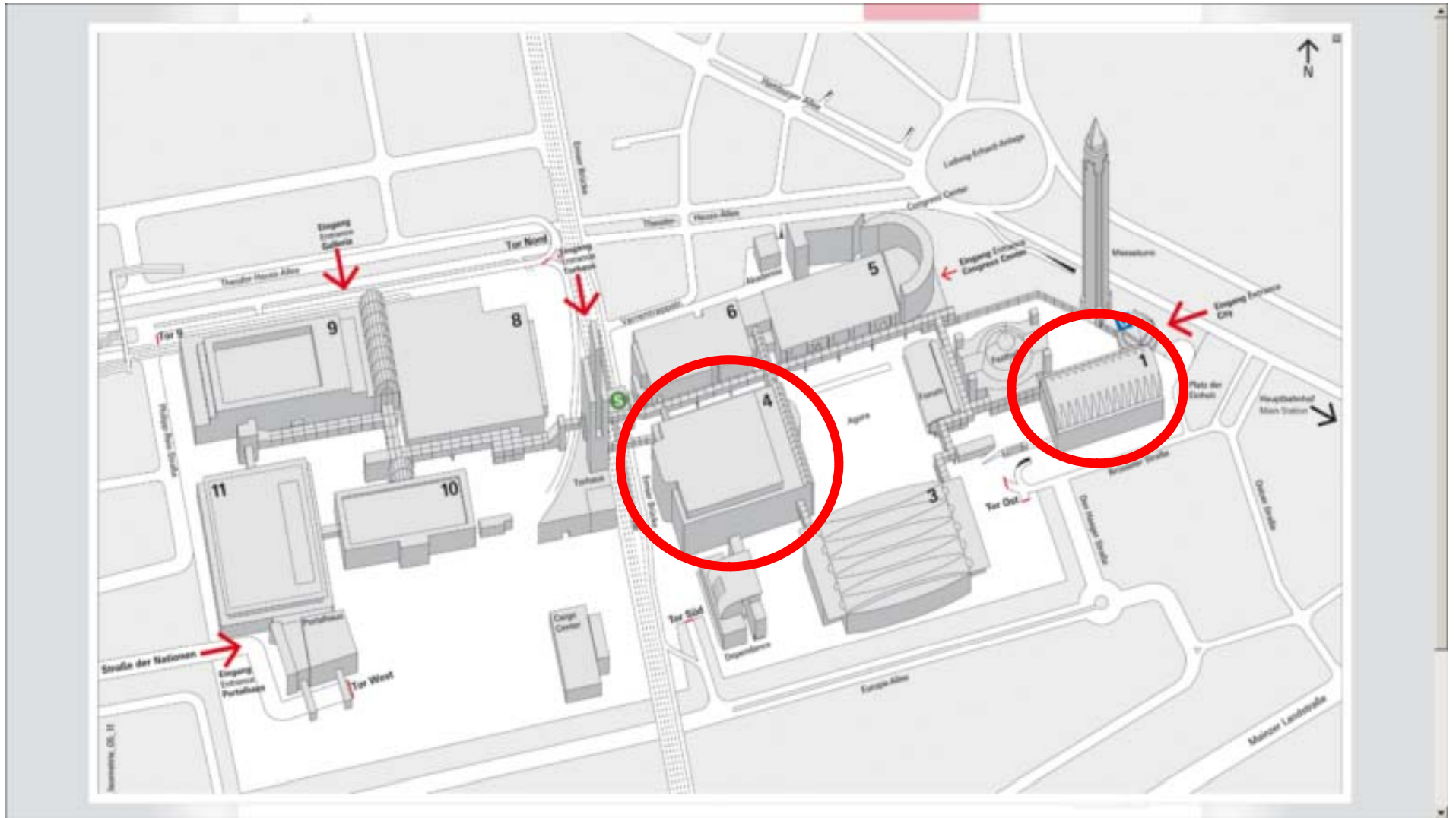
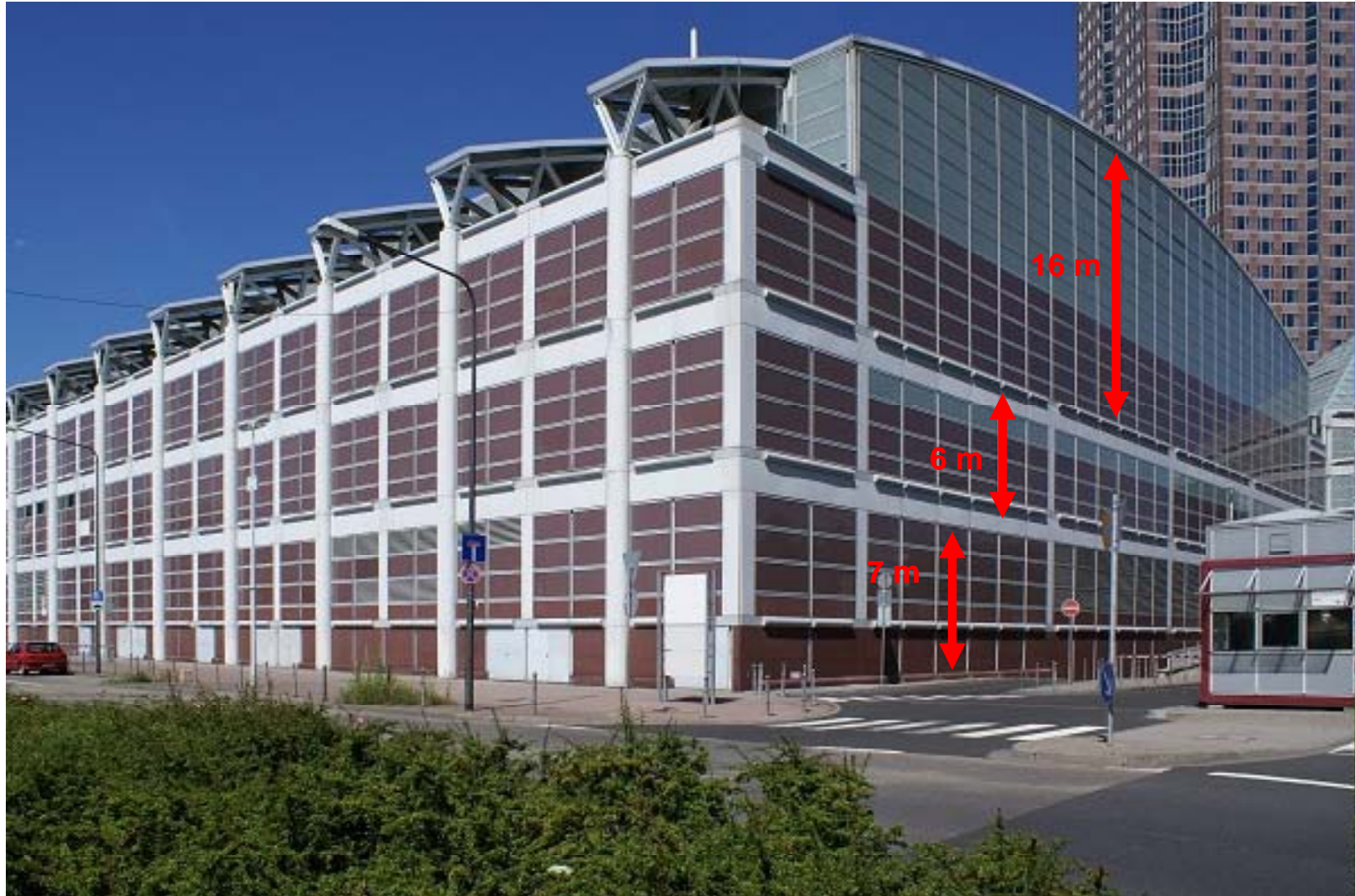


Hallenplan



7/29/2014



7/29/2014



7/29/2014



7/29/2014



7/29/2014

DIN EN ISO 3382-1:2009-10

EN ISO 3382-1:2009 (D)

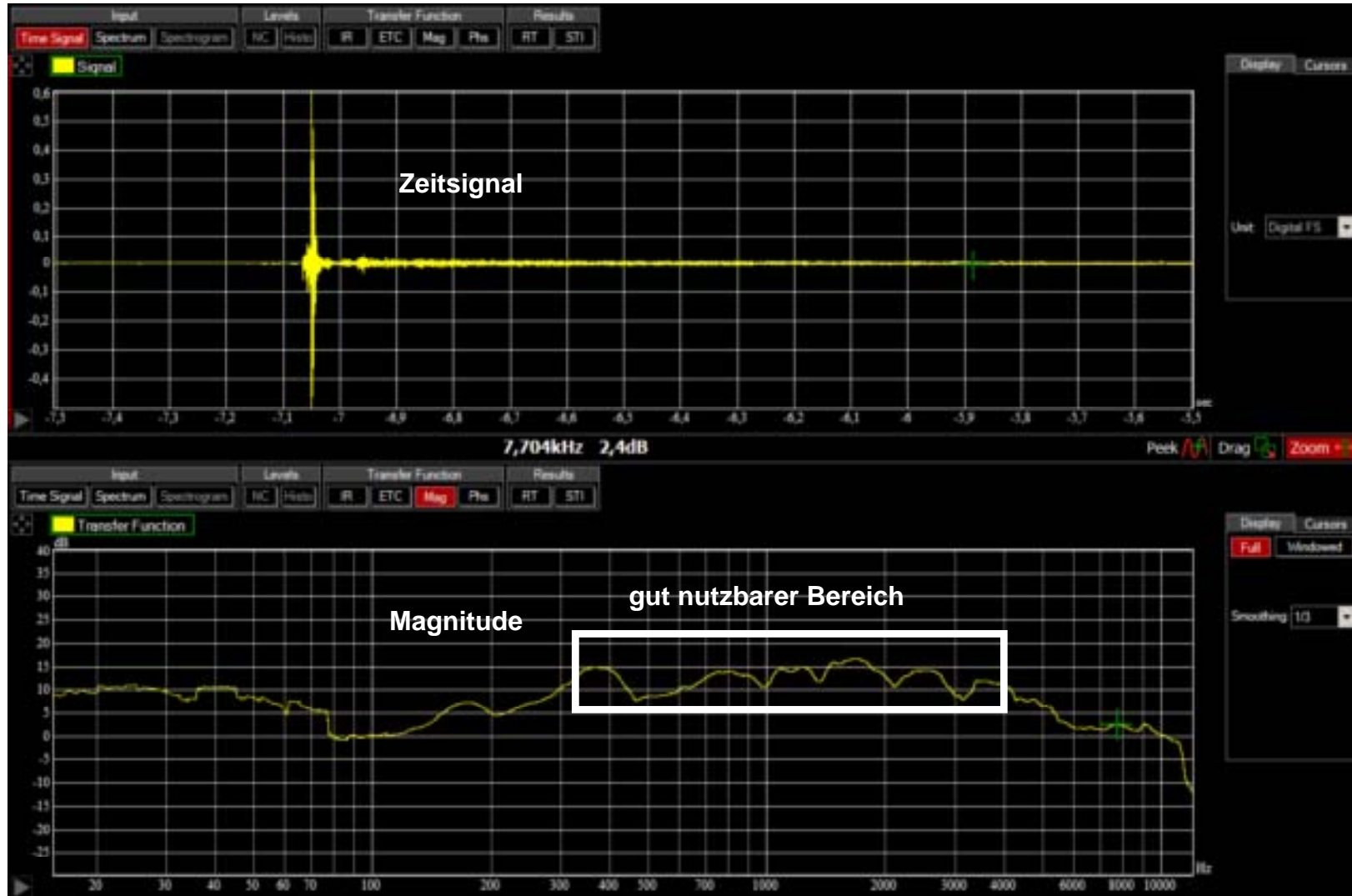
....Für das Standardverfahren und das Präzisionsverfahren sollte der Frequenzbereich mindestens 125 Hz bis 4 000 Hz in Oktavbändern oder **100 Hz bis 5 000 Hz** in Terzbändern umfassen.

Für das Standardverfahren und das Präzisionsverfahren muss die Anregungsdauer des Raumes so lang sein, dass das Schallfeld den stationären Zustand erreicht, bevor der Sender abgeschaltet wird. Dementsprechend ist es wesentlich, das Geräusch mindestens einige Sekunden und nicht weniger als die halbe Nachhallzeit lang abzustrahlen.

Beim Kurzverfahren kann, als Alternative zum abgeschalteten Rauschsignal, eine kurze Anregung oder ein Impulssignal verwendet werden. In diesem Fall liegt jedoch die Messgenauigkeit unter der in 7.1 angegebenen.

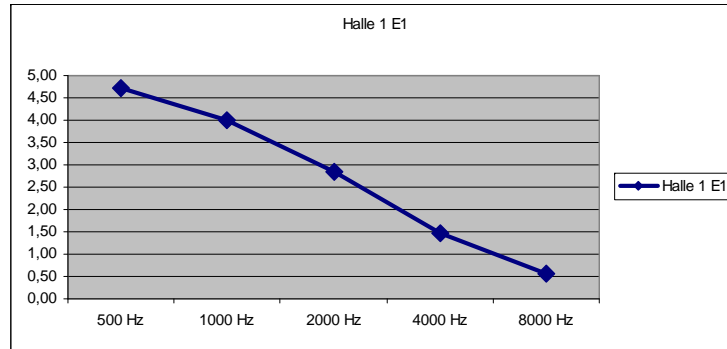
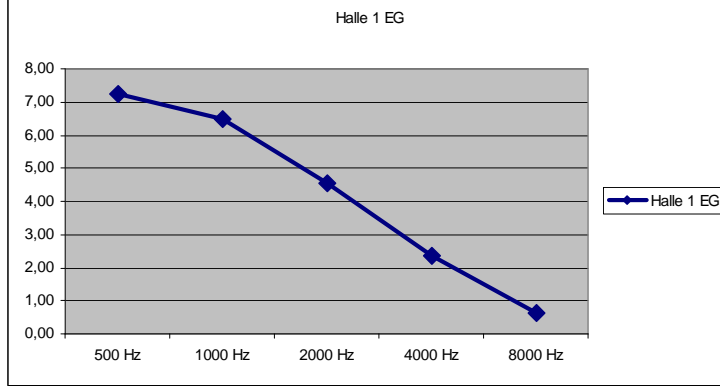
5.3.2 Anregung des Raumes

Die Impulsantwort kann direkt gemessen werden, indem eine Impulsquelle wie ein Pistolenschuss oder eine beliebige andere Schallquelle genutzt wird, die selbst nicht nachhallend ist und solange ihr Spektrum hinreichend breit ist, um die Bedingungen nach 5.2.1 zu erfüllen. Der Impulssender muss einen Spitzen-Schalldruckpegel erzeugen können, der ausreicht, einen Beginn der Abklingkurve bei mindestens 35 dB über dem Störpegel im jeweiligen Frequenzband sicherzustellen. Ist T_{30} zu messen, so ist es erforderlich, einen Pegel zu erzeugen, der mindestens 45 dB über dem Störpegel liegt.



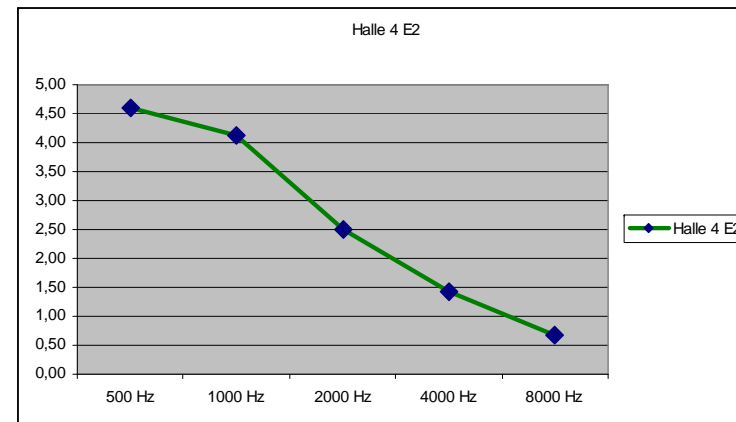
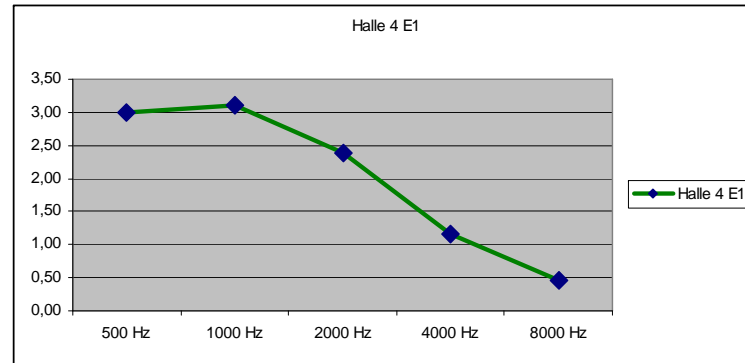
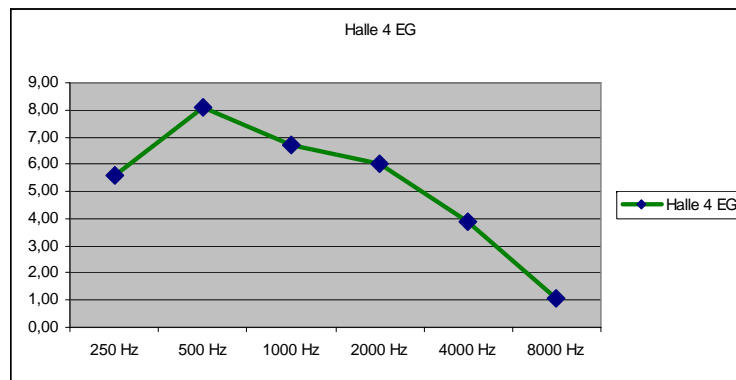


7/29/2014



Halle 1

Ebene	Ort/ Messpunkt	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
EG	MP1		7,24	6,2	4,52	2,48	0,78 Sek
	MP2		7,25	6,75	4,6	2,27	0,45 Sek
EG Mittelwert			7,25	6,48	4,56	2,38	0,62 Sek
E1	MP3		4,76	4,35	3	1,28	0,46 Sek
	MP4		5,29	4,03	2,74	1,47	0,52 Sek
	MP5		4,15	3,58	2,82	1,65	0,7 Sek
E1 Mittelwert			4,73	3,99	2,85	1,47	0,56 Sek
E2	MP6	5,17	8,3		7,48	0,22	0,16 Sek
	MP7	10	8,89	13,8	6,97	3,98	0,2 Sek
	MP8			12,8			Sek
E2 Mittelwert		7,59	8,60	13,30	7,23	2,10	0,18 Sek

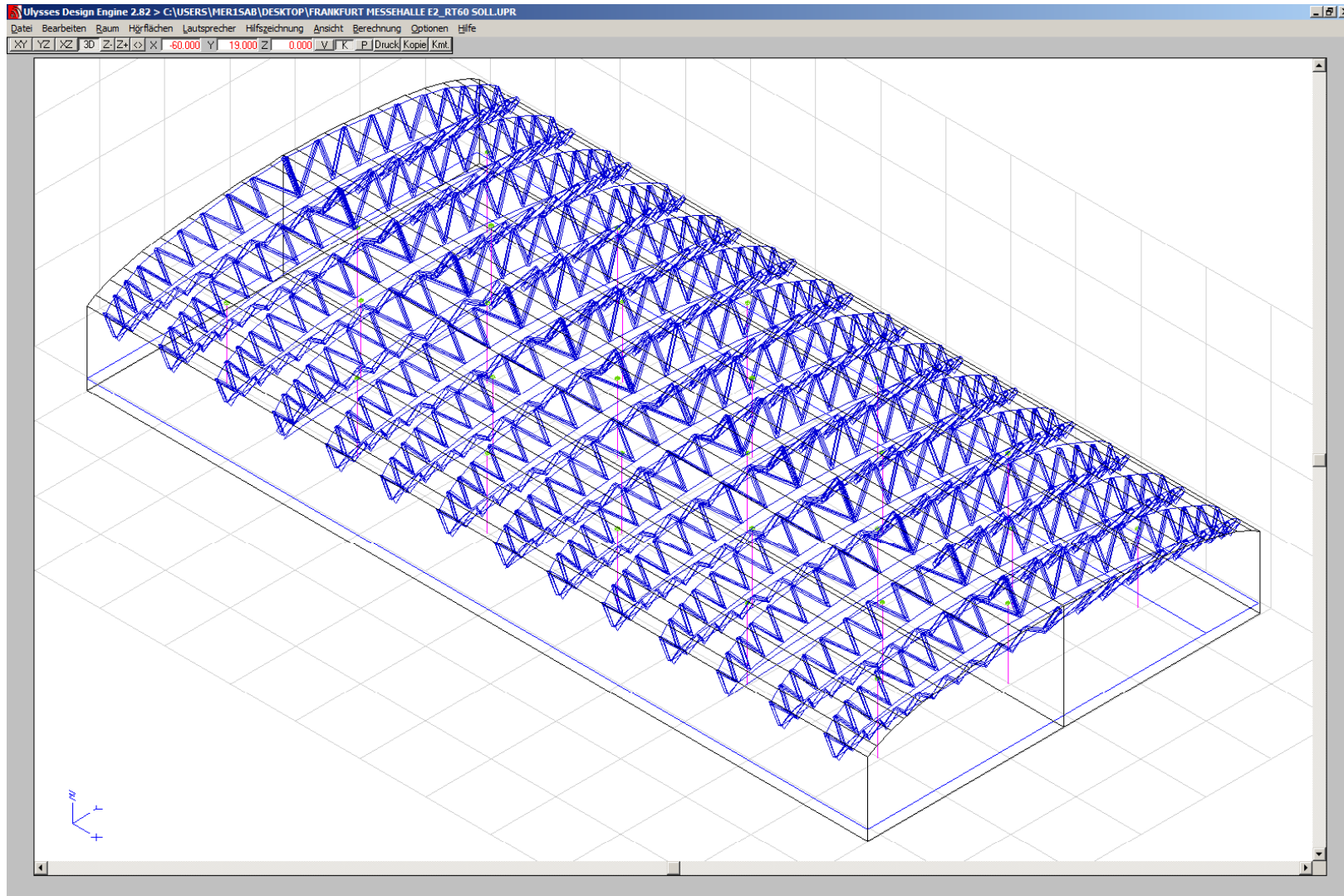


Halle 4

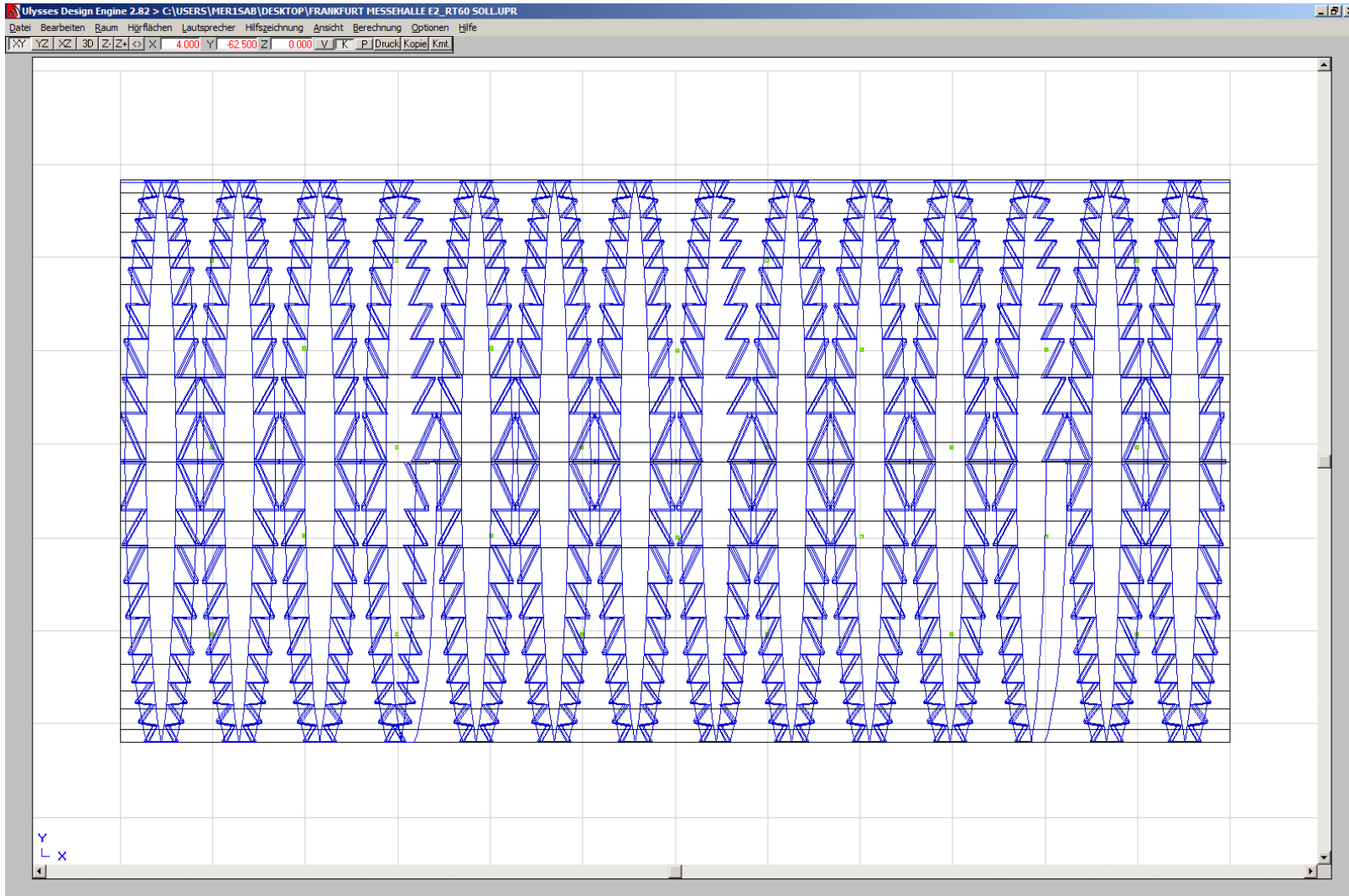
Ebene	Ort/ Messpunkt	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
EG	MP1/1		9,9	8,6	6,3	2,7	1,7	Sek
	MP1/2		6,6	4,04	10,8	7,3	0,4	Sek
	MP2		8,57	6,9	5,26	2,78	1,25	Sek
	MP3	6,32	7,68	8,35	5,44	3,45	1,15	Sek
	MP4	4,11	6,62	6,59	4,73	2,58	1,1	Sek
	MP5	6,32	8,33	7,52	5,03	2,86	1,28	Sek
	MP6		9,03	5,11	4,61	5,39	0,5	Sek
EG Mittelwert		5,58	8,10	6,73	6,02	3,87	1,05	Sek
E1	MP7			4,18	2,63	1	0,4	Sek
	MP8			3,18	2,09	1,03	0,48	Sek
	MP9		3,81	2,75	2,53	1,6	0,65	Sek
	MP10		5,15	2,34	2,26	1,05	0,32	Sek
	E1 Mittelwert		2,99	3,11	2,38	1,17	0,46	Sek
E2	MP11		5	4,18	2,62	1,77	0,78	Sek
	MP12		4,58	4,29	2,98	1,42	0,66	Sek
	MP13		4,07	3,02	2,13	1,23	0,63	Sek
	MP14		4,75	5,02	2,23	1,32	0,59	Sek
	E2 Mittelwert		4,60	4,13	2,49	1,44	0,67	Sek

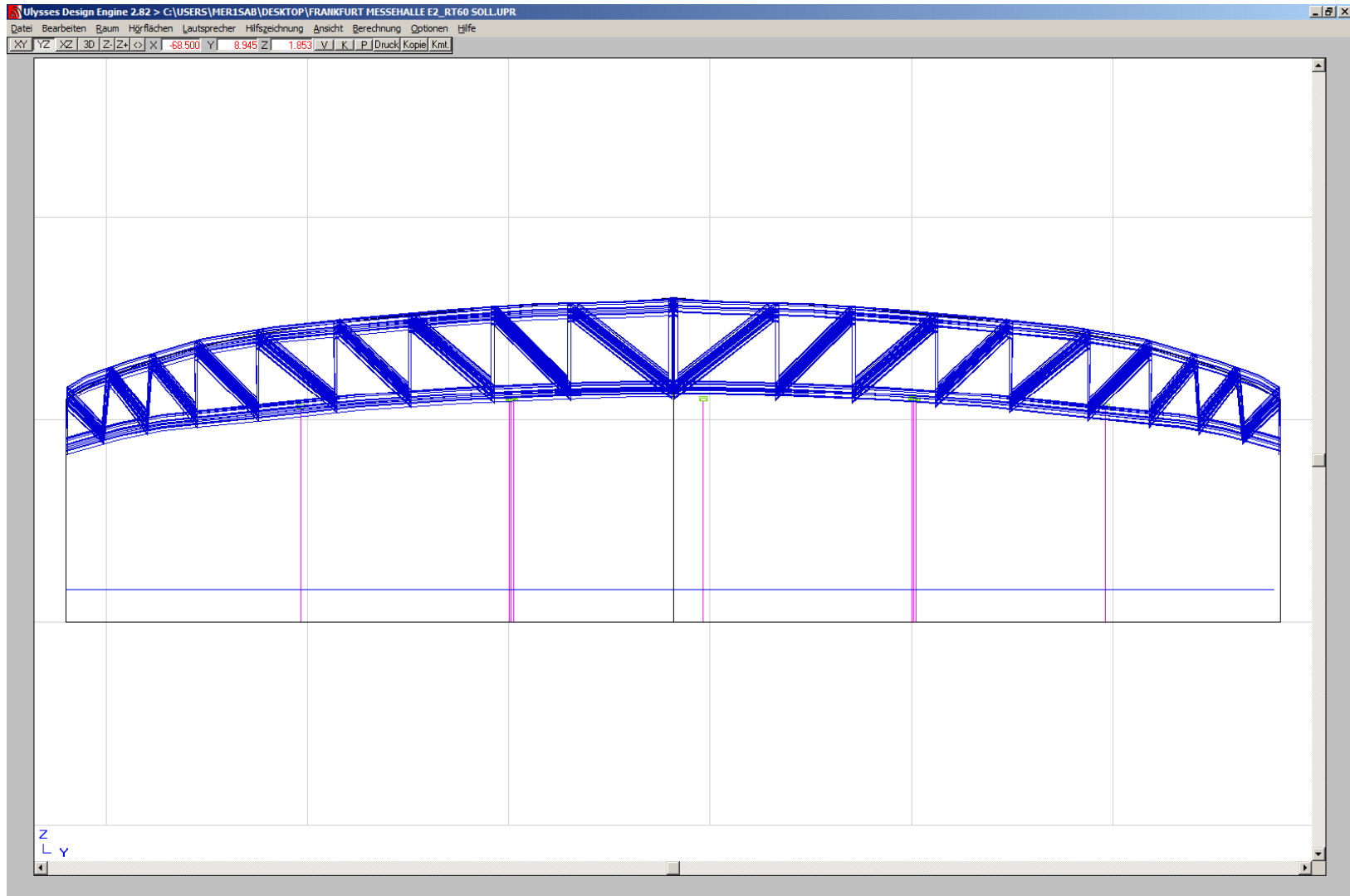
Vereinfachtes 3 D Modell des Raumes mit aktivierten Lautsprechern

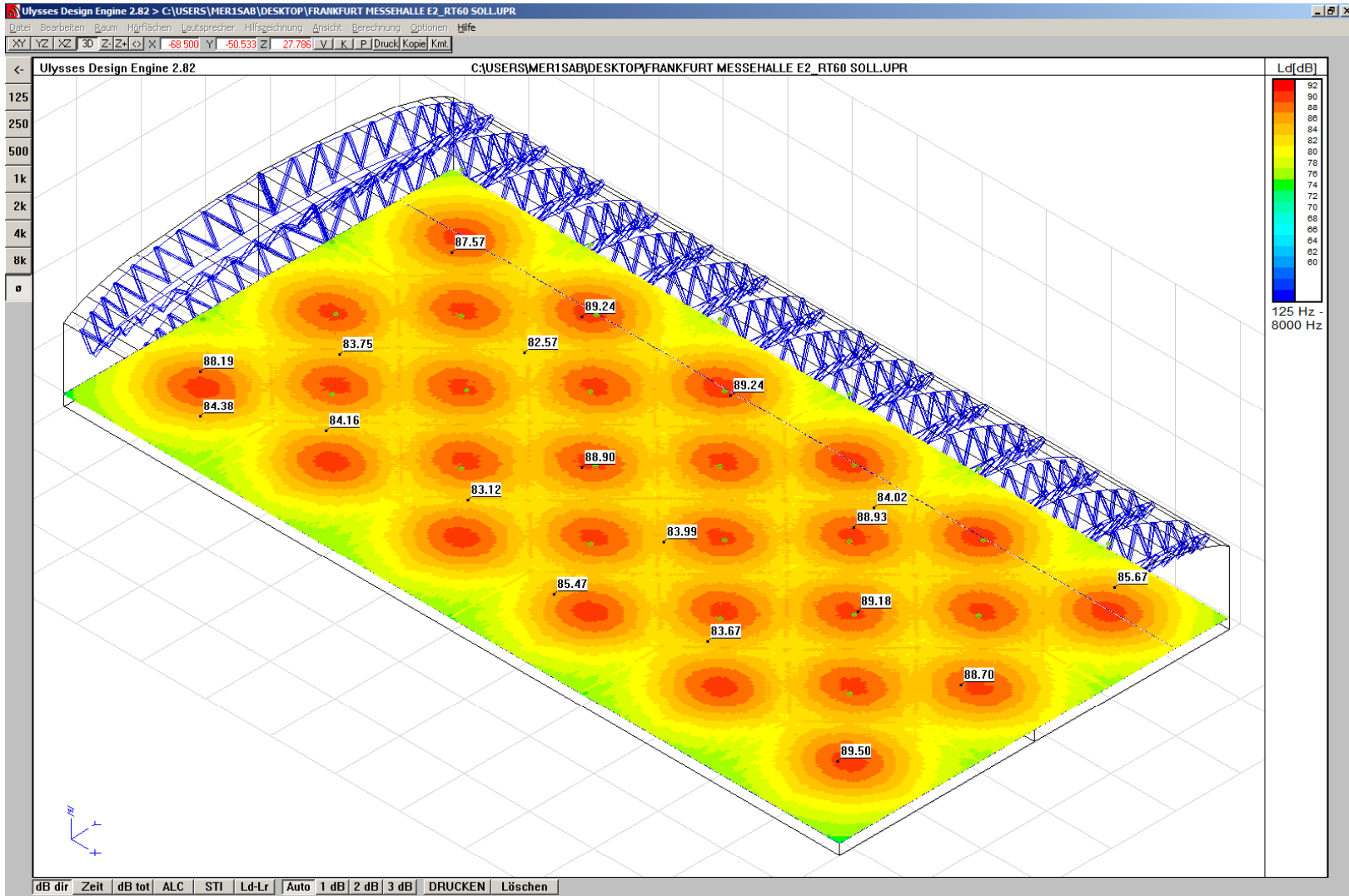
Cell: +49(0) 171 7209303
E Mail: richard.mergel@de.bosch.com
Internet: www.richard-mergel.de

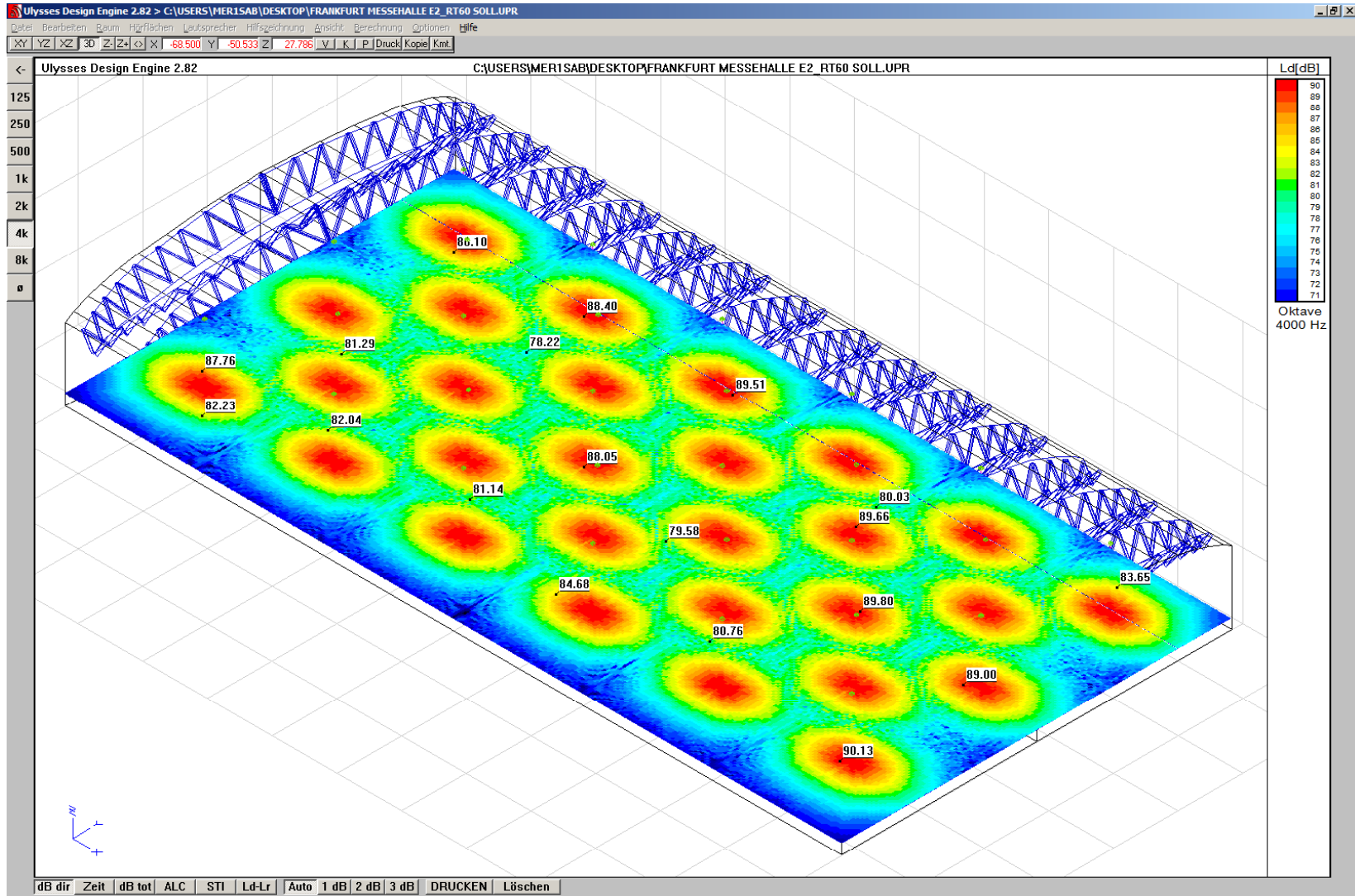


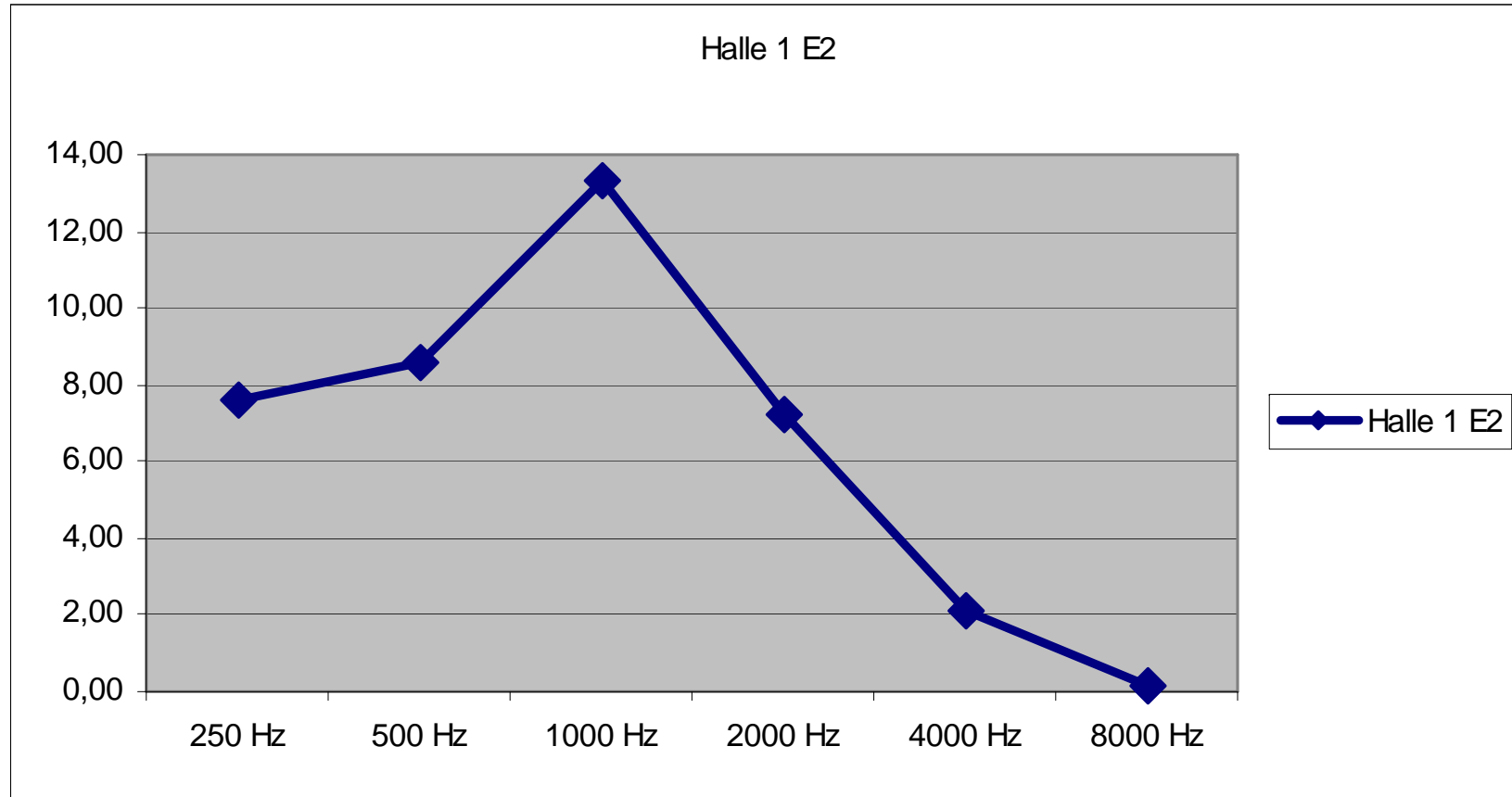
7/29/2014





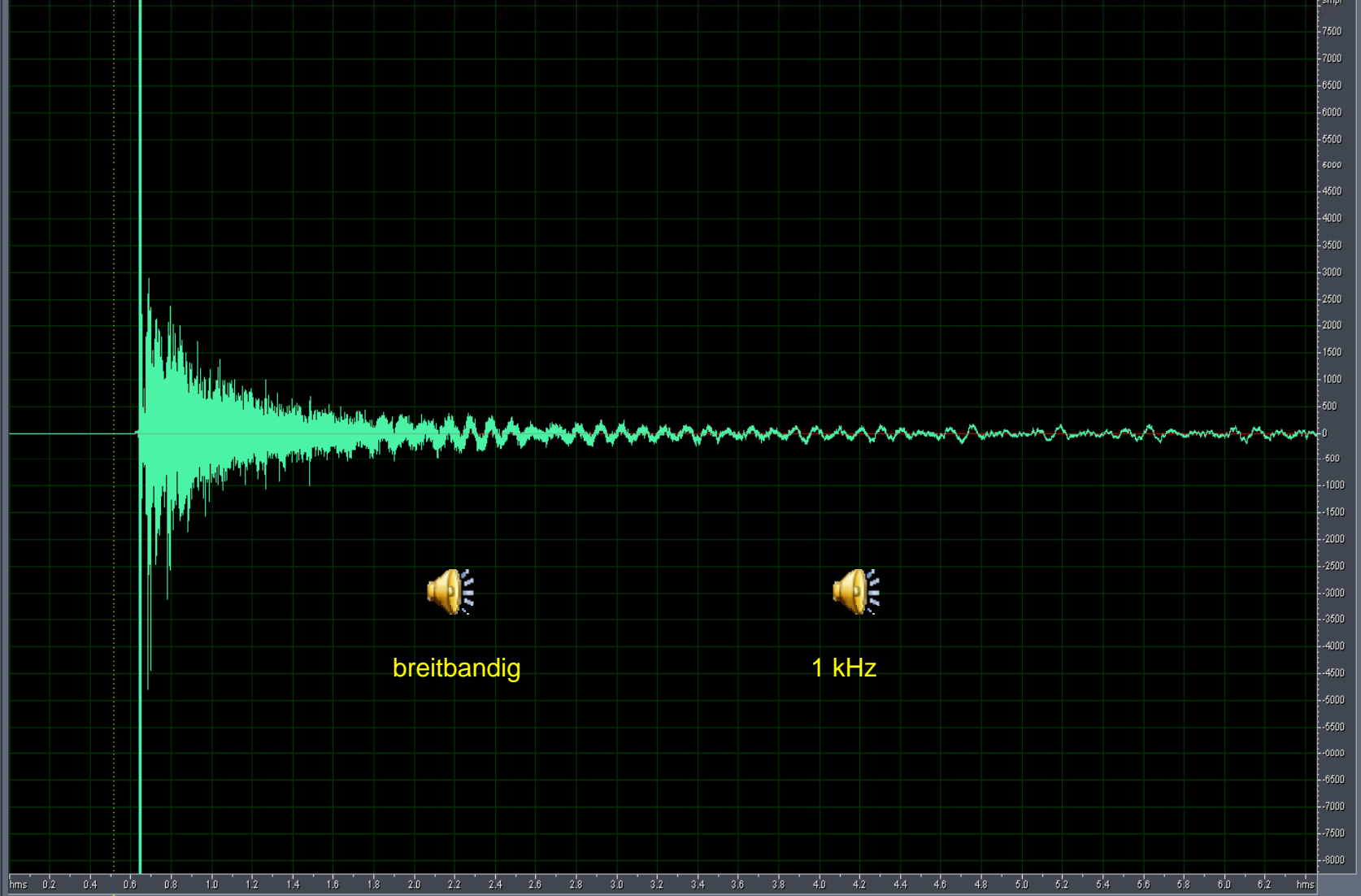






- [-] Multitrack
- [-] Amplitude
- [-] Generate
- [-] Delay Effects
- [-] Filters
- [-] Noise Reduction
- [-] Special
- [-] Time/Pitch
- [-] Apply Invert
- [-] Apply Reverse
- [-] Apply Silence

Group By Category
Group Real-Time Effects



Transport controls: Stop, Play, Pause, Record, Repeat, and various zoom and pan tools.

0:00.514

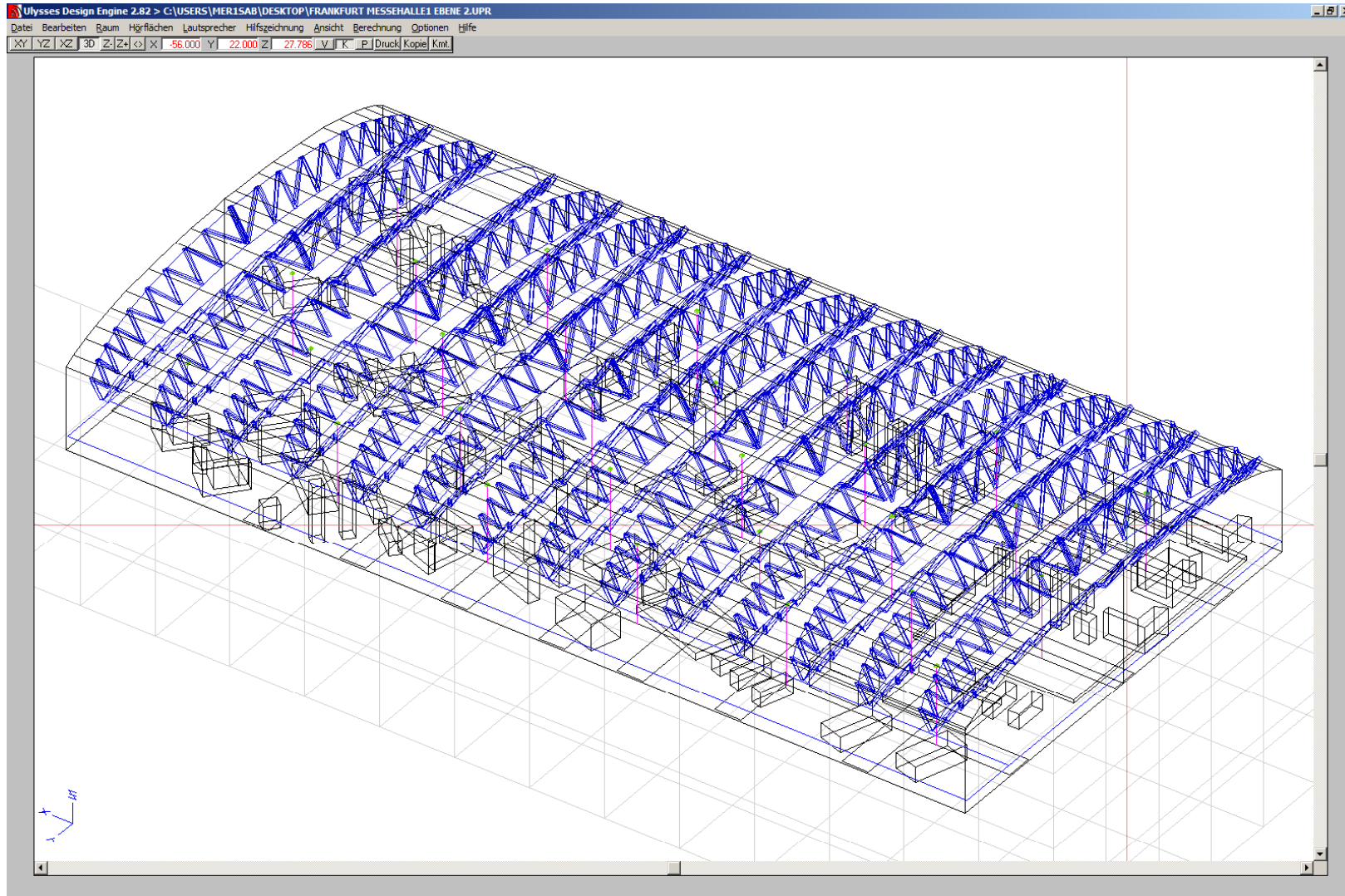
	Begin	End	Length
Sel	0:00.514		0:00.000
View	0:00.000	0:06.455	0:06.455

Completed in 0.14 seconds

-57.2dB @ 0:03.472 | 24000 · 16-bit · Mono | 302 K | 20.07 GB free

Vereinfachtes 3 D Modell des Raumes mit aktivierten Lautsprechern Halle während Ausstellung mit Ständen und Teilbesetzung

Cell: +49(0) 171 7209303
E Mail: richard.mergel@de.bosch.com
Internet: www.richard-mergel.de

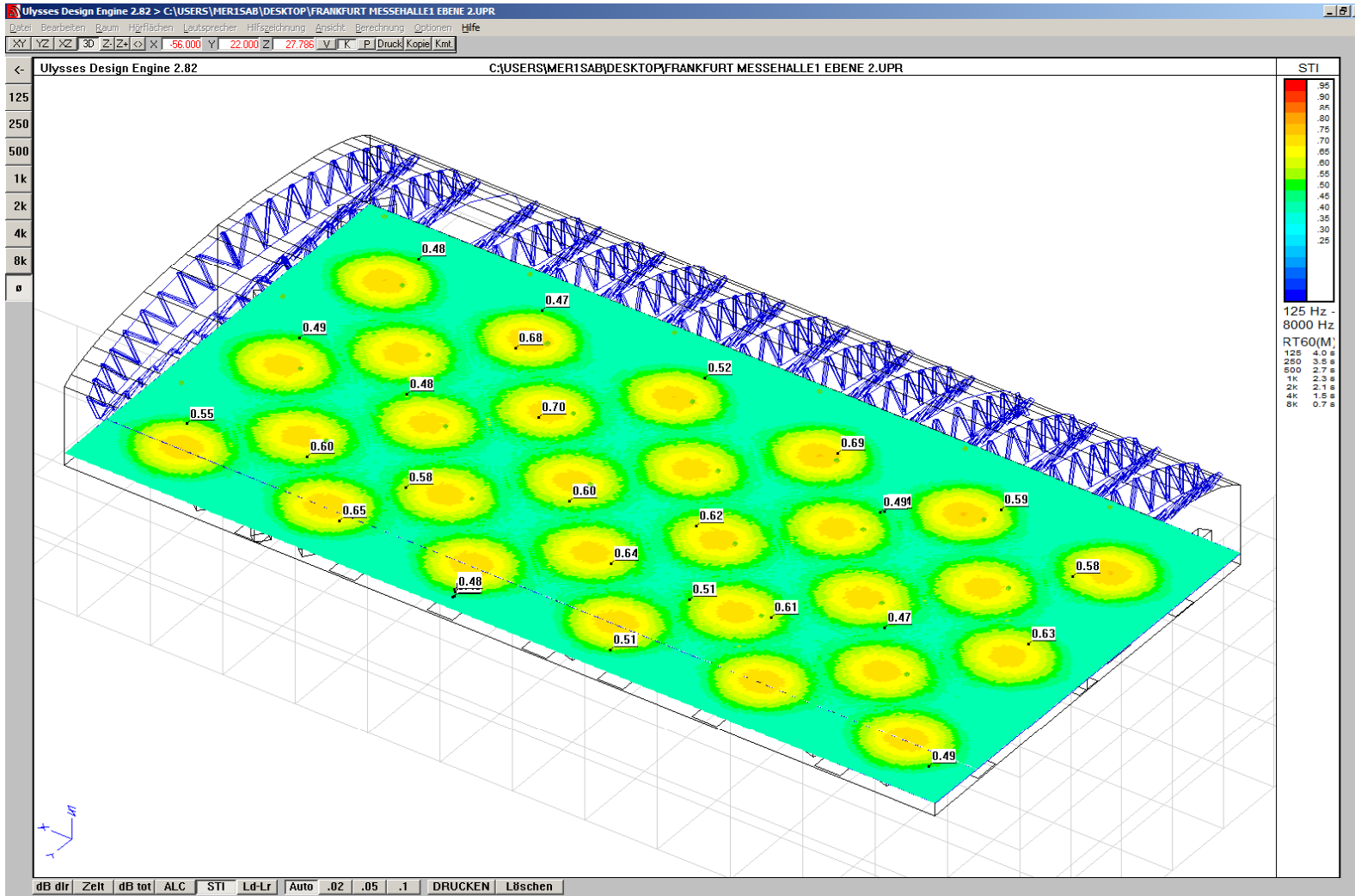


7/29/2014



mittlere Publikumsbesetzung, Hochrechnung Basis Rt60 Verlauf aus vorhergehender Folie

Cell: +49(0) 171 7209303
E Mail: richard.mergel@de.bosch.com
Internet: www.richard-mergel.de



7/29/2014

Die ermittelten Werte gelten unter der Voraussetzung das die Raumakustik
den gemachten Annahmen entspricht !
(D.h. die genannten Oberflächenmaterialien entsprechen in ihrer
Charakteristik und Verteilung dem späteren Bauzustand)

Anpassung 30 Watt

Ulysses Design Engine 2.82

C:\USERS\IMR1\SAB\DESKTOP\FRANKFURT MESSEHALLE1 EBENE 2.UPR

Lautsprecherliste - Seite 1

Nr.	Fabrikat	Typ	Name	X	Y	Z	Hor.	Vert.	Rot.	T [ms]	Ziel X	Ziel Y	Ziel Z	W 125	W 250	W 500	W 1 k	W 2 k	W 4 k	W 8 k
1	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-50.1	-40.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	-50.1	-40.3	0.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
2	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-50.1	-20.3	10.9	0°	-90°	0°	0.000	-50.1	-20.3	0.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
3	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-50.1	-0.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	-50.1	-0.3	5.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
4	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-40.1	-29.8	10.9	0°	-90°	0°	0.000	-40.1	-29.8	0.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
5	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-40.1	-9.8	10.9	0°	-90°	0°	0.000	-40.1	-9.8	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
6	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-30.1	-40.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	-30.1	-40.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
7	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-30.1	-20.3	10.9	0°	-90°	0°	0.000	-30.1	-20.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
8	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-30.1	-0.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	-30.1	-0.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
9	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-19.9	-29.8	10.9	0°	-90°	0°	0.000	-19.9	-29.8	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
10	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-19.9	-9.8	10.9	0°	-90°	0°	0.000	-19.9	-9.8	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
11	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-10.1	-40.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	-10.1	-40.3	3.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
12	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-10.1	-20.3	10.9	0°	-90°	0°	0.000	-10.1	-20.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
13	ELECTRO VOICE	4098BSQ		-10.1	-0.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	-10.1	-0.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
14	ELECTRO VOICE	4098BSQ		0.2	-30.0	10.9	0°	-90°	0°	0.000	0.2	-30.0	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
15	ELECTRO VOICE	4098BSQ		0.2	-10.0	10.9	0°	-90°	0°	0.000	0.2	-10.0	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
16	ELECTRO VOICE	4098BSQ		9.9	-40.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	9.9	-40.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
17	ELECTRO VOICE	4098BSQ		9.9	-20.3	10.9	0°	-90°	0°	0.000	9.9	-20.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
18	ELECTRO VOICE	4098BSQ		9.9	-0.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	9.9	-0.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
19	ELECTRO VOICE	4098BSQ		20.1	-29.9	10.9	0°	-90°	0°	0.000	20.1	-29.9	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
20	ELECTRO VOICE	4098BSQ		20.1	-9.9	10.9	0°	-90°	0°	0.000	20.1	-9.9	3.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
21	ELECTRO VOICE	4098BSQ		29.9	-40.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	29.9	-40.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
22	ELECTRO VOICE	4098BSQ		29.9	-20.3	10.9	0°	-90°	0°	0.000	29.9	-20.3	5.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
23	ELECTRO VOICE	4098BSQ		29.9	-0.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	29.9	-0.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
24	ELECTRO VOICE	4098BSQ		40.1	-29.9	10.9	0°	-90°	0°	0.000	40.1	-29.9	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
25	ELECTRO VOICE	4098BSQ		40.1	-9.9	10.9	0°	-90°	0°	0.000	40.1	-9.9	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
26	ELECTRO VOICE	4098BSQ		49.9	-40.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	49.9	-40.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
27	ELECTRO VOICE	4098BSQ		49.9	-20.3	10.9	0°	-90°	0°	0.000	49.9	-20.3	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
28	ELECTRO VOICE	4098BSQ		49.9	-0.3	10.5	0°	-90°	0°	0.000	49.9	-0.3	3.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Leistungsaufnahme Total :														840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0
Akustische Leistung Total :														4.8	4.6	5.8	3.1	3.4	2.4	1.5

Weitere Projekte Messung von RT60 mit der Impulsschallmethode:

Schillergymnasium Frankfurt Foyer
Bühl Volleyball Bundesligahalle
Potsdam große Bundesliga Mehrzweckhalle

Vorteile der Impulsschallmethode:

Keine Lautsprecher für das Anregungssignal notwendig

Kann in der nicht fertig installierten Umgebung durchgeführt werden

Sehr schnell in der Durchführung, da keinerlei Aufbau notwendig ist

Für eine Simulation hinreichend genau

Anmerkung:

7/29/2011 Eine gemessene Nachhallzeit macht eine Simulation überhaupt erst aussagekräftig



**Das Ende der schieren Gewalt oder
Version 1.1 Knallbretter braucht ein Update**



23/02/2012