

Warum sollte man das wollen?

Worauf kommt es an?

- Klangfarbe
- Pegel
- Richtung (Lautsprecherposition und Zeit)
- Dynamik
- Akustik
- Gleichmäßigkeit
- Störungsfreiheit

Diskussion und Erfahrungsaustausch

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

“Vergessen, dass da Lautsprecher sind.”



Warum sollte man das wollen?

- die Kommunikation fühlt sich direkter an
- es gibt weniger Fehler in der Wiedergabe
- das Gehirn der Zuhörer*innen muss weniger Fehler kompensieren – mehr Ressourcen für die eigentliche Botschaft

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

“Vergessen, dass da Lautsprecher sind.”



Warum sollte man das wollen?

- eine gute Übung für uns: irgendwann vergessen wir, wie Stimmen und Instrumente eigentlich klingen
- “Reset” unserer Wahrnehmung und Herangehensweise

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

“Vergessen, dass da Lautsprecher sind.”



Warum sollte man das wollen?

- manche Menschen misstrauen der Technik (z.B. Kammermusiker*innen oder Klassik-Publikum)
- “unhörbare” Verstärkung zu versuchen baut Vertrauen auf und ermöglicht uns, mit skeptischen Menschen gut zu arbeiten

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

“Vergessen, dass da Lautsprecher sind.”

Warum sollte man das wollen?

→ es klingt richtig schön!



5

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Klangfarbe!



Wieviel low-end hat eine Stimme wirklich?

Spektrale Balance hat auch mit der Raumakustik zu tun:
Nachschwinger verschlanken!

Nicht der Direktschall muss ausgewogen klingen, sondern der gesamte Verlauf einschließlich Nachhall.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

8 pt

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Klangfarbe!

Wieviel low-end hat eine Stimme wirklich?

Spektrale Balance hat auch in der Raumakustik zu tun:
Nachschwinger verschleppen die Frequenzen!

Nicht der Direktschall muss ausgewogen klingen, sondern
der gesamte Schalleiterlauf einschließlich Nachhall.



Experiment: schlanker EQ

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

8 pt

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Pegel!



Wie “laut” ist eigentlich ein normales Gespräch zwischen Menschen?

Wie groß ist der Toleranzbereich der Lautstärke?

Schaffen wir, den mit unserer Beschallung einzuhalten?

Wann muss es etwas lauter sein?

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Pegel!

Wie laut ist ein Klavier, eine Geige...?



Wenn es eine natürliche Balance im Ensemble gibt, müssen wir kaum etwas tun.

Wenn nicht (z.B. Flügel in der Big-Band), dann müssen wir sanft eingreifen. Ein “zu leises” Instrument sollte dann aber nicht aus allem herausragen, sondern gerade eben funktionieren.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Pegel!



Wie laut ist ein Klavier, eine Geige...?

Wenn es eine natürliche Balance in der Ensemble gibt, müssen wir kaum etwas tun.

Wenn nicht (z.B. in der Big-Band), dann müssen wir sanft eingreifen. Ein “zu leises” Instrument sollte dann aber nicht allem herausragen, sondern gerade eben funktionieren.

Experiment: Sprachpegel

Jörn Nettingsmeier

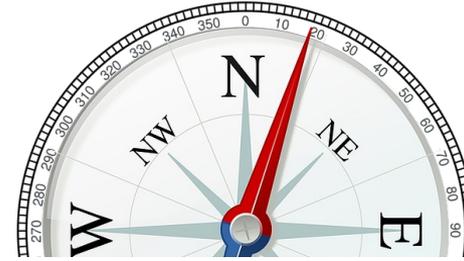
freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Worauf kommt es an? Richtung!



Konflikt zwischen visueller und auditiver
Richtungswahrnehmung macht Dauerstress!

Korrekte Richtungsinformation kann helfen, Musik oder
z.B. lebhafte Podiumsdiskussionen klarer zu erfassen.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

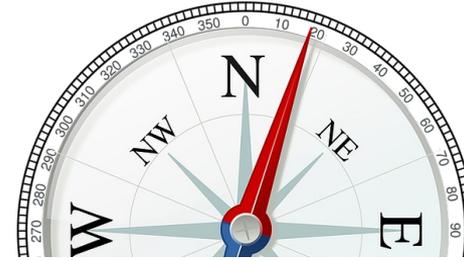


Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Richtung!

Was hilft uns?

Pegel- und Laufzeit-Panning einer “Phantomschallquelle” sind sehr fragil und funktionieren nur dann hinreichend genau, wenn die Zuhörer*in genau zwischen zwei Lautsprechern sitzt.



12

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

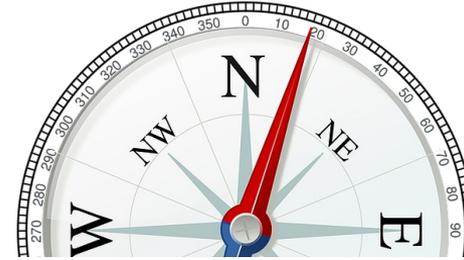
BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Richtung!

Was hilft uns?



Das Gesetz der ersten Wellenfront ist dagegen sehr robust. Es funktioniert auch dann, wenn das zweite Signal lauter ist! Aber: wir können damit keine Phantomschallquellen erzeugen.

Es kommt also auf die Lautsprecherposition an.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

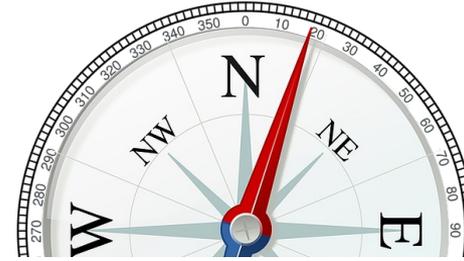
BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Richtung!

Was hilft uns?

Die allererste Wellenfront ist der Mensch/das Instrument.
Also: auch die PA oder das Frontfill entsprechend verzögern!



14

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

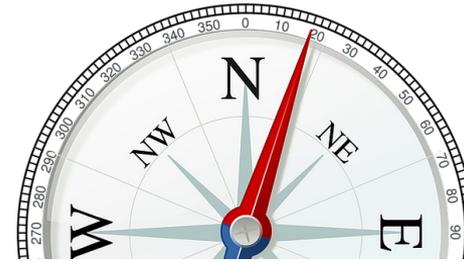
nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Worauf kommt es an? Richtung!

Was hilft uns?



15

Korrekte Höhenlokalisierung ist schwer. Aber: wir hören nicht so differenziert in der Höhe, deshalb ist ein vertikaler Fehler weniger irritierend.

Lautsprecher in die Höhe bringen hilft, einen gleichmäßigen Pegel über den Zuschauerraum zu erzielen.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

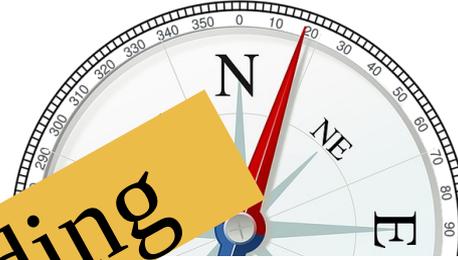
Worauf kommt es an? Richtung!

Was hilft uns?

Korrekte Höhenlokalisierung ist wichtig. Aber: wir hören nicht so differenziert in der Höhe, deshalb ist ein vertikaler Fehler weniger störend.

Lautsprecher in der Höhe bringen hilft, einen gleichmäßigen Pegel über den Zuschauerraum zu erzielen.

Experiment: Haas-Trading



Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Dynamik!

Also: nicht anfassen. Der Kompressor dient nur dazu, Ausreißer nach oben zu vermeiden.

Die Grenze der Dynamik soll die Quelle sein, nicht die PA. Threshold also “just as large as life”, kein make-up gain.

Es kann hilfreich sein, die ganze Zeit unter dem Threshold sanft mit 1:1.5 bis 1:2.5 zusammenzuschieben.



17

----- Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Akustik!

Es hilft sehr, wenn der Raum gut klingt.



- keine Nachschwinger
(Dröhnen oder Scheppern)
- keine Flatterechos

Aber: wenn wir leise genug fahren, wacht der Drache nicht auf.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Akustik!

Testet das mal in einer Kirche:

Es gibt einen (überraschend leisen) Pegel mit optimaler Sprachverständlichkeit. Darüber wird es wegen der verstärkten Anregung des Raums wieder schlechter.



19

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Akustik!



Wenn man mit nur sanfter Verstärkung etwas Material spart, werden vielleicht Mittel für einen Verhang hinter dem Publikum oder vorn an den Seiten frei.

Die Schallenergie sollte im Zuschauerbereich gebündelt sein, denn dort wird sie auch direkt wieder absorbiert.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Akustik!



Auch am Mikrofon spielt Akustik eine Rolle:

Nahmikrofonierung kann, besonders bei Instrumenten, schnell unnatürlich klingen.

Also lieber etwas Abstand.

Wenn unvermeidbar: etwas Hall mit überwiegend frühen Reflexionen hilft.

21

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Gleichmäßigkeit!

Natürlicher Klang kennt keine großen Pegelsprünge.

Also: nur Menschen mit exzellenter Mikrofontechnik.



Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Worauf kommt es an? Gleichmäßigkeit!

Natürlicher Klang kennt keine großen Pegelsprünge.



Also: nur Menschen mit exzellenter Mikrofontechnik.

Ja nee, ist klar. Also: Headset :o)

Und natürlich: genaue Balance zwischen Sprecher*innen und Instrumenten!

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Worauf kommt es an? Störungsfreiheit

Jedes Poppgeräusch, jeder Ohrring am Headset, jeder krachende Stecker erzeugt Geräusche, die uns sofort an die Technik erinnern.



Bei Handhelds: Mikrofonpads zum Ablegen!

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

Sprache und Musik “unhörbar” verstärken

Mein Fazit:

Subtil beschallen ist mehr Arbeit als laufen lassen.

Jede neue Sprecherin und jeder neue Sprecher wird sorgfältig gepegelt, und der EQ wieder glattgezogen. Auch die Thresholds wandern stark.

Aber konstante Workload bei Konferenzen und Konzerten hält wach, die Qualität steigt also von zwei Seiten :o)

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt



Vielen Dank!

Ich bin gespannt auf eure Kommentare und Erfahrungen.

Jörn Nettingsmeier

freischaffender Tonmeister
und Meister für
Veranstaltungstechnik

Tuinbowstraat 180
1097 ZB Amsterdam
Nederland

nettings@luchtbeweging.nl

BiW/vdt

