



Der Nahbesprechungseffekt in der ständigen Diskussion

Nahbesprechungseffekt, auch Naheffekt oder Nahheitseffekt, engl: proximity effect.

- Ein Aufruf zur deutlicheren Klarlegung dieses Effekts -

Zitat aus der Einleitung des folgenden Aufsatzes:

"Wenn man versucht, sich tiefergehend mit dem **Nahbesprechungseffekt** und dessen Funktionsweise auseinanderzusetzen, stellt man relativ schnell fest, dass es verschiedenste Erklärungen beziehungsweise Ansätze in der Literatur gibt. Teilweise gibt es Übereinstimmungen zwischen den Autoren, dann aber auch davon abweichende Erklärungsversuche. Allerdings reichen diese Begründungen nie tief genug, als dass man den **Nahbesprechungseffekt** in seiner Physik verstehen könnte."

Daniel Mariano, "Überblick über verschiedene Erklärungsansätze für das Zustandekommen des **Nahbesprechungseffekts** und seiner Verifizierung anhand der physikalischen Gegebenheiten im Schallfeld":

<http://www.sengpielaudio.com/Nahbesprechungseffekt-Mariano.pdf>

Martin Litauer, "Der **Nahbesprechungseffekt**:"

<http://www.sengpielaudio.com/NahbesprechungseffektLitauer.pdf>

Martin Litauer, "Der **Nahbesprechungseffekt** - Ein Entwurf" (Frühere Version):

<http://www.sengpielaudio.com/NahbesprechungseffektEinEntwurf.pdf>

Ivar Veit: "Schallfeldgrößen: Die Schallschnelle":

<http://www.sengpielaudio.com/Schallschnelle-Veit.pdf>

Manfred Hibbing: "Schallschnelle, Druckgradient und Mikrofone", Mail-Antworten zu diesem Thema.

Was Sie nicht im M. Dickreiter und im J. Webers finden und was auch sonst kaum zu finden ist ...

<http://www.sengpielaudio.com/SchallschnelleDruckgradientMikrofone-HibbingMails.pdf>

Johannes Kammann, "Schallschnelle und Druckgradient sind nicht das Gleiche":

<http://www.sengpielaudio.com/SchallschnelleIstNichtDruckgradient.pdf>

"**Nahbesprechungseffekt** und Schalleinfallswinkel":

<http://www.sengpielaudio.com/NahbesprechungseffektUndSchalleinfall.pdf>

"Mikrofone im Kugelschallfeld - fern und nah":

<http://www.sengpielaudio.com/MikrofonImSchallfeld.pdf>

Aus: "Das Verhalten der Mikrofone im Schallfeld":

<http://www.sengpielaudio.com/VerhaltenDerMikrofonImSchallfeld.pdf>

Bisher geben die Datenblätter der Mikrofonhersteller leider nur den Frequenzgang für die 0°-Mikrofonhauptachse an, wobei ausschließlich im reflexionsarmen Raum gemessen wird. Die Datenblätter bei Richtmikrofonen teilen selten etwas über den **Nahbesprechungseffekt** mit. Bei den normalerweise veröffentlichten geebneten Frequenzgängen kann man annehmen, dass die Mikrofone entweder wirklich so linear sind, oder dass spektrale Mittelwerte gebildet wurden. Da keine entsprechenden Frequenzgänge aus anderen Schalleinfallrichtungen von den Mikrofonfirmen herausgegeben werden, ist ein sichtbares Erkennen von eventuell hörbaren Resonanzen und Beugungseffekten des Mikrofons (Klangverfärbungen) leider nicht möglich.

Aus: "Wie ist es richtig? Folge 8" – Aus Fachbüchern entnommen oder in Vorlesungen aufgeschnappt –

<http://www.sengpielaudio.com/WielstEsRichtig08.pdf>

Am besten klingen tiefe Instrumente, wie Tuba, Pauke, große Trommel und Kontrabass, wenn man die Anhebung der tiefen Frequenzen durch den **Nahbesprechungseffekt** der Nieren-Mikrofone in der Nähe der Schallquelle ausnutzt. Wie ist es richtig?

Aus: "Wie ist es richtig? Folge 10": – Aus Fachbüchern entnommen oder in Vorlesungen aufgeschnappt –

<http://www.sengpielaudio.com/WielstEsRichtig10.pdf>

6. Bei vielen Instrumenten ist die Abstrahlung der tiefen Frequenzen kugelförmig und der hohen Frequenzen gebündelt in eine Vorzugsrichtung (Schalltrichter); daher hört man auch bei Annäherung eines Kugelmikrofons von 3 m auf 1 m die deutliche Zunahme der hohen Frequenzen, während die tiefen Frequenzen nicht zunehmen. (Höchstens bei einer Niere tritt der **Nahbesprechungseffekt** auf.) Darum sollte man bei Stützmikrofonen die Höhen etwas wegfiltern. Wie ist es richtig?

9. Der **Nahbesprechungseffekt** ist bei Druckgradientenmikrofonen zu beachten. Bei Mikrofonabständen zur Quelle von über 30 cm spielt dieser Effekt in der Praxis keine nennenswerte Rolle mehr. Wie ist es richtig?

Aus: "Antworten zum Tonmeistertest 2":

<http://www.sengpielaudio.com/Tonmeister02Antworten.pdf>

Weshalb wird z. B. bei Mikrofonen mit Nierencharakteristik **nicht** zwischen diffusfeld-entzerrtem und freifeldentzerrtem Frequenzgang **unterschieden**, wie es bei reinen Druckmikrofonen üblich ist?

Der Freifeld- und der Diffusfeld-Frequenzgang verlaufen bei Nierenmikrofonen sehr parallel. Deshalb gibt es auch keinen Klangunterschied bei den beiden Feldern, wie es von den Kugelmikrofonen her bekannt ist. Hiermit hat der **Nahbesprechungseffekt** der Nieren im Nahfeld nichts zu tun.

Aus: "Antworten zum Tonmeistertest 3":

<http://www.sengpielaudio.com/Tonmeister03Antworten.pdf>

Im Innenhofstudio haben Sie wegen des Raums entschieden, das Klavier aus obiger Aufgabe jetzt mit zwei Nieren am gleichen Ort aufzunehmen. Wie stellen Sie sich hierbei den Klang im Vergleich zu der vorigen Ausgangsposition mit Kugelmikrofonen vor?

Wegen der störenden frühen Reflexionen im Raum dämpfen Sie akustisch die Umgebung und gehen mit den beiden Richtmikrofonen nah an das Ende des Klaviers heran. Durch den **Nahbesprechungseffekt** können je nach Mikrofontyp die Tiefen unnatürlich angehoben sein. Tiefen von Nieren klingen im Vergleich nie so "klar", wie von Kugeln. Ihre Vorstellung von einem klaren deutlichen Klavier mit ausgeglichenem Frequenzgang werden Sie an dieser Stelle so nie erreichen. Machen Sie einen Vergleichstest mit Kugelmikrofonen, nicht nur beim Klavier, auch am Kontrabass. Nieren am Klavierende (tail end) werden nie zufriedenstellend klingen. Im Gegensatz hierzu können in der Verlängerung der Hämmerreihe oder auch in der Klavierbeuge nicht zu nahe Nieren recht gut klingen.

Aus: "Antworten zum Tonmeistertest 10":

<http://www.sengpielaudio.com/Tonmeister10Antworten.pdf>

Warum gibt es bei Mikrofonen mit Breiten Nieren- Nieren-, Hypernieren- oder Achtercharakteristik keine unterschiedlichen diffusfeld-entzerrten und freifeld-entzerrten Mikrofonkapseln?

Weil bei mittig-abgestimmten Druckgradienten-Mikrofonkapseln, bei der die Membran von beiden Seiten beschallt wird, kein Höhen-Druckstau entstehen kann. Diese Druckgradienten-Mikrofone verändern ihre Klangfarbe im Direkt- und im Diffusfeld einer Schallquelle kaum. Der **Nahbesprechungseffekt** (Tiefenanhebung) soll hierbei nicht betrachtet werden.

Aus: Antworten zum "Tonmeistertest 36":

<http://www.sengpielaudio.com/Tonmeister36Antworten.pdf>

6. Bei der Nahbeschallung von "Druckgradientenempfängern", wie Dickreiter so gerne sagt (er meint zum Beispiel Nierenmikrofone damit), stört manchmal der Anstieg der tiefen Frequenzen durch den **Nahbesprechungseffekt**. Wie kann man diesen Effekt am Einfachsten vermeiden, ohne nachträgliche Entzerrung?

Die Schallquelle sollte zur Vermeidung des Tiefenanstiegs bei Richtmikrofonen 90° zur Mikrofonhauptachse einfallen, da ist der Druckgradient immer Null. Siehe hierzu "**Nahbesprechungseffekt und Schalleinfallswinkel**":

<http://www.sengpielaudio.com/NahbesprechungseffektUndSchalleinfall.pdf>

Aus: Fragen zu "Machen Sie sich Gedanken ... 4":

<http://www.sengpielaudio.com/MachenGedanken04.pdf>

4. Üblicherweise wird in den Datenblättern der Mikrofonfirmen beim Frequenzgang kein Messabstand angegeben. Was sagt der Frequenzgang eines Nierenmikrofons über das Frequenzverhalten unter 200 Hz aus?

Weil der Abstand der Lautsprecher-Schallquelle zum Mikrofon bei der Messung im reflexionsarmen Raum üblicherweise nicht vom Mikrofonhersteller angegeben wird, sagt der Frequenzgang über den Tiefenverlauf unter 200 Hz kaum etwas aus. Bei einem Bass-Dämpfungsschalter sieht man am Frequenzgang nur die Tendenz der Absenkung als Kompensation für den **Nahbesprechungseffekt**. Der Tontechniker muss durch "Hören" erkennen, ob der Frequenzgang für seinen Arbeitsabstand "gerade" ist, um gegebenenfalls mit Tiefenfiltern korrigierend einzugreifen. Bei nahen Stützen ist eine Bassabsenkung meistens empfehlenswert.

7. Bei allen Druckgradienten-Mikrofonen gibt es einen starken Tiefenanstieg bei Annäherung der Mikrofonmembran an die Schallquelle und umgekehrt. Weshalb gibt es diesen **Nahbesprechungseffekt** der Tiefen nicht bei Druck-Mikrofonen?

Bei hoch abgestimmten Druckmikrofonen gibt es keine Phasenlaufzeitdifferenz zwischen Vorder- und Rückseite der Membran, denn nur die Vorderseite allein ist dem Schalldruck ausgesetzt. Somit kann es keinen Druckgradienten und auch keinen wellenlängen-abhängigen Tiefenanstieg durch den **Nahbesprechungseffekt** geben.

Antworten zu Punkt 4 und Punkt 7: <http://www.sengpielaudio.com/MachenGedanken04Antworten.pdf>

Aus: "Notwendige Korrekturen in Tontechnikbüchern 1":

<http://www.sengpielaudio.com/NotwendigeKorrekturenInTontechnikbuechern01.pdf>

Korrektur – zu Seite 122, Thema: **Nahbesprechungseffekt** bei Druckgradientenmikrofonen.

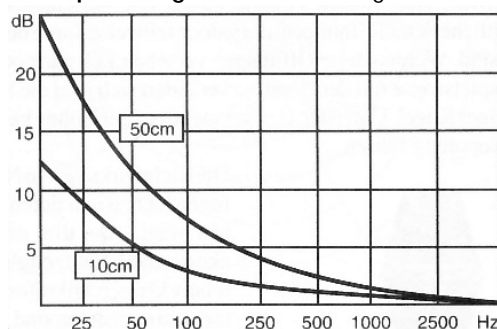


Abb. 9.20 **Nahbesprechungseffekt** durch Überlagerung des frequenzabh. und frequenzunabh. Druckgradienten

Frage: Wann sind die tiefen Frequenzen stärker vorhanden, bei **50 cm** oder **10 cm Abstand** des Sängers vom Mikrofon? Betrachten Sie dazu die Abbildung 9.20 und berichtigen dann den Fehler.

Aus: "Geometrische Konstruktion der Nieren-Richtcharakteristik aus der Addition von Acht- und Kugel-Richtcharakteristik":

<http://www.sengpielaudio.com/GeometrischeKonstruktionDerNieren.pdf>

Frage: Kann es bei Schalleinfall aus der 90°-Richtung auf das Nieren-Mikrofon einen Anstieg der tiefen Frequenzen durch den **Nahbesprechungseffekt** geben? Erklären Sie dieses bitte.

Aus: "Fragen zum Colloquium-Wissen 21":

<http://www.sengpielaudio.com/Colloquium-Wissen21.pdf>

In der Nähe eines Druckgradienten-Mikrofons (z. B. mit Nierenrichtcharakteristik) werden die tiefen Frequenzen einer Schallquelle stärker aufgenommen, das ist der **Nahbesprechungseffekt**. Wie ist diese Auswirkung des Mikrofons bei unterschiedlichen Schalleinfallrichtungen? Antworten:

<http://www.sengpielaudio.com/Colloquium-Wissen21Antworten.pdf>

Aus: "Fragen zum Colloquium-Wissen 33":

<http://www.sengpielaudio.com/Colloquium-Wissen33.pdf>

Jan Fedder singt hier "gekohnt" von oben auf die Kante der Membran eines bekannten Mikrofons. Erklären Sie den **Nahbesprechungseffekt** aus dieser Richtung, im Gegensatz zur normalen frontalen Einsprache. Antworten:

<http://www.sengpielaudio.com/Colloquium-Wissen33Antworten.pdf>

Aus: "Fragen zur Wissensprüfung (Contrôle de connaissances) 4":

<http://www.sengpielaudio.com/Colloquium-Wissen04.pdf>

Wird bei einem auf "Kugel" geschalteten Doppelmembranmikrofon bei Annäherung an eine Schallquelle ein Anstieg der tiefen Frequenzen durch den **Nahbesprechungseffekt** wirksam? Antworten:

<http://www.sengpielaudio.com/Colloquium-Wissen04Antworten.pdf>

Nahbesprechungseffekt auf anderen Internetseiten:

Andreas Gernemann-Paulsen: "Einführung in die Mikrophontechnik, **Nahbesprechungseffekt** Seite 4 bis 8".

<http://www.uni-koeln.de/phil-fak/muwi/ag/umdruck/mikro.pdf>

Andreas Gernemann-Paulsen: "Tontechnisches Praktikum - Mikrophontechnik - **Nahbesprechungseffekt** - PowerPoint".

http://www.uni-koeln.de/phil-fak/muwi/ag/praktikum/Mikrophon_2005.pdf

Aus Behringer: "**Nahbesprechungseffekt** bei tiefen Frequenzen"

http://www.behringer.com/04_ultranet/tutorials/mic-tutorial/kapselbauweisen.html

Unter dem **Nahbesprechungseffekt** versteht man eine Bassanhebung, die entsteht, wenn die Schallquelle in einem sehr kleinen Abstand zum Druckgradientenempfänger steht. Breitet sich eine Kugelwelle aus, sind die Wellenfronten dicht an der Schallquelle (Nahfeld) stark gekrümmt. Erst in einer gewissen Entfernung werden die Wellenfronten annähernd gerade (Abb. 2.8).

Trifft so eine stark gekrümmte Wellenfront auf einen Druckgradientenempfänger, entsteht der Schalldruckunterschied zwischen Vorder- und Rückseite auf zwei Arten:

- Wie in Kapitel 2.2.2 beschrieben, verursacht der unterschiedlich lange Weg, den die Schallwelle zur Vorder- und zur Rückseite zurücklegen muss, einen Druckunterschied.
- Die ohnehin vorhandene Wegdifferenz erhöht sich durch die Krümmung der Wellenfront. So wird eine Steigerung des Druckgradienten erreicht und die Membran wird stärker ausgelenkt.

Hat der Gradientenempfänger eine Entfernung der Schallquelle, die größer ist als eine Wellenlänge der abgestrahlten Frequenz, tritt der **Nahbesprechungseffekt** nicht mehr hörbar in Erscheinung. Da tiefe Frequenzen eine besonders große Wellenlänge haben, wirkt sich der **Nahbesprechungseffekt** hauptsächlich im tiefen Frequenzbereich aus. Diese Bassanhebung kann zur künstlerischen Gestaltung des Klangs genutzt werden (zur Erzeugung einer warmen Gesangsstimme); ist dieser Effekt jedoch nicht erwünscht, kann ihm durch eine fest eingebaute oder schaltbare Bassdämpfung entgegengewirkt werden.



"Der neue ARD-Mikrofon Windschutz 17 dB zwischen Akustik und Design"

http://www.irt.de/IRT/referate/eoe/jb05/34_Mikrophone.pdf

"Nahbesprechungseffekt – Wikipedia":

<http://de.wikipedia.org/wiki/Nahbesprechungseffekt>

"Nahbesprechungseffekt":

<http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Nahbesprechungseffekt-proximity-effect.html>

"Nahbesprechungseffekt":

http://www.eventtechniker.de/body_ton.htm#Nahbesprechnungseffekt

"Nahbesprechungseffekt":

http://eventtechniker.de/database/index.php?option=com_content&task=view&id=105&Itemid=66

"Nahbesprechungseffekt":

http://www.akg.com/site/service_glossary/powerslave.id,36,nodeid,9,_language,DE.html

"Nahbesprechungseffekt":

http://www2.akg.com/pdf_files/nahbesprechungseffekt_DE.pdf

"Nahbesprechungseffekt":

http://www1.musikmachen.net/basics/drm_perc/html_drm/drmmik/d_mik02_2.html

"Korrektur zur Rode-Vorstellung: Kugelcharakteristik hat Nahbesprechungseffekt":

http://forum.keyboards.de/forum/Artikel_anzeigen?AID=4387&ID=13475

"[Nahbesprechungseffekt bei Grenzflächen](#)":

<http://www.tonthemen.de/viewtopic.php?t=324&sid=46148ab63a484a1d4163255dc21d8e28>

"Nahbesprechungseffekt - Was ist das genau?"

http://homerecording.de/modules/newbb/viewtopic.php?viewmode=flat&topic_id=11245&forum=1&type

"Why does Proximity Effect occur? What is the scientific explanation?"

"From "Shure Pro Audio - Find an Answer":

<http://www.sengpielaudio.com/WhyDoesProximityEffectOccur.pdf>

"Proximity effect - Wikipedia":

http://en.wikipedia.org/wiki/Proximity_effect_%28audio%29