

S. 170-183

3.2 Subjektive Wirkungen erster Reflexionen

3.2.1 Erhöhung der Lautstärke des direkten Schalls durch frühe Reflexionen

Bei den raumakustischen Untersuchungen des III. Physikalischen Instituts in Göttingen wurde anfänglich der direkte Schall und die innerhalb eines Raumes von 50 ms eintreffenden „nützlichen“ Reflexionen integriert [15], [16]. Das Verhältnis dieses Teils der Schallenergie eines Schallimpulses zu der gesamten Energie, einschließlich des Nachhalls, wurde als Deutlichkeit oder später als 50 ms-Anteil [16] bezeichnet. Bei den Untersuchungen in der Stuttgarter Liederhalle [17] wurde später eine feinere zeitliche und energiemäßige Abstufung gewählt.

Niese [18] untersuchte mit Doppeltonimpulsen, die aus zwei gleichen Impulsen mit je 5 ms Dauer bestanden, welcher Energieanteil des verzögerten Schalls in Abhängigkeit von seiner Verzögerung gegenüber dem direkten Schall zur Lautstärkeerhöhung des direkten Schalls beiträgt. Bild 7 zeigt das Ergebnis.

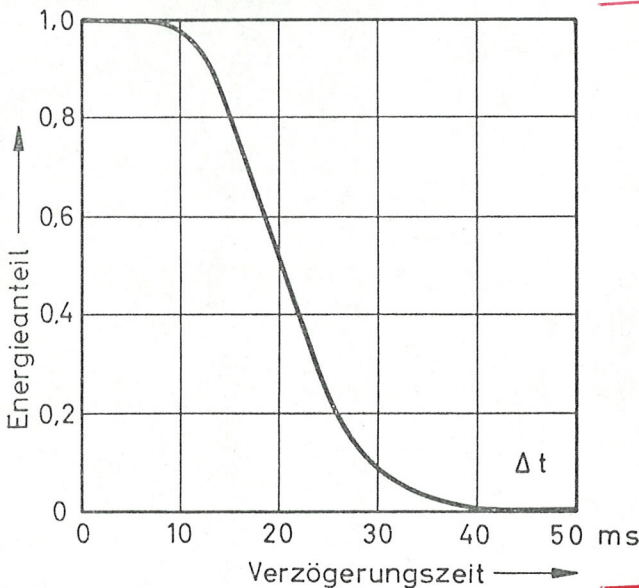


Bild 7 S. 175
Zur Lautstärkeerhöhung eines Tonimpulses beitragender Energieanteil eines gleich starken, verzögerten Impulses in Abhängigkeit von der Verzögerungszeit (nach [18])

Bis zu einer Gesamtzeit des Doppelimpulses von 15 ms (von Niese angegeben), d. h. einer zeitlichen Verzögerung des zweiten Impulses gegenüber dem ersten um 10 ms (in Bild 7 angegeben) tritt die volle Wirkung ein, d. h. eine Lautstärkeerhöhung um 2 dB, bei einer

stellten aber weiterhin fest, gebenen Verzögerungszeiten gelten. Wenn der direkte Schall oder beide mit Nachhall von mögliche Verständlichkeit nach Zeit Null vorhanden und nach Verzögerung sehr schnell ab. zur Erhöhung der Sprachverständlichkeit oder akustisch ungünstigen Verzögerung des von dem Impuls Schalls, die erwünscht ist, vor der ersten Wellenfront den Spracherhöhen, nur sehr gering sein.

Es ist zweifelhaft, ob man Sprache auf Musik übertragen kann. keine quantitativen Untersuchungen sich Reflexionen mit verschiedenen im Saal selbst bei musikalischen Vorwürfen wirken. Klar ist nur, daß eine Erhöhtlichkeit ohne einen angemessenen Nachhall Musik nicht das Optimum ist.

Bei der Qualitätsbeurteilung von Opernhäusern bewertete Borchers stets zeitweise, sehr stark die „presence“, die von ihm mit einer zeitlichen Verzögerung der ersten starken Reflexionen gegenüber dem direkten Schall gleichgesetzt wurde. Diese Meinung bedeutet eine Verzögerung von 20 ms eine Qualitätsverschlechterung, er wohl weniger an eine Verzögerung denken, wie seine Bezeichnung „verzögerte Deutlichkeit“ (Durchdringungsbildes und eine zu geringe „I

3.2.2 Fehllokalisierungen und Echo

Starke erste Reflexionen haben nachteilige Wirkungen haben, wenn der direkte Schall nicht rechtzeitig zum Orchesterraum sitzenden Publikum gelangt durch das Publikum geschwächt zu den Zuhörern. In Opernhäusern ist die erste Reflexion unten geneigten oder stark geneigten um soviel stärker als der direkte Schall. Gesetz der ersten Wellenfronten hat. Manche Instrumente fälschlich in der Rangbrüstung wieder lokalisiert man auf dem flachem Parkett oder sehr