

## Wie schnell kann man auf einem Kontrabaß spielen?

R. Schieder, Erfstadt

Es ist allgemein bekannt, daß die Oktave, also das Verhältnis der Schwingungszahl von zwei Tönen im Abstand einer Oktave genau zwei beträgt. Es war der große Fortschritt in der Musik, daß man die sogenannte temperierte Stimmung erfand – das war zu Bachs Zeiten –, bei der das Verhältnis der Frequenzen zweier benachbarter Halbtöne genau der zwölften Wurzel aus 2 entspricht ( $f_1/f_2 = \sqrt[12]{2} = 1,059463 \dots$ ). Das bedeutet z.B., daß zwischen dem Kammerton A bei einer Frequenz von 440 Hz und dem drüber liegenden Ton 'B' eine Frequenzdifferenz von 26,342... Hz besteht. Geht man 3 Oktaven nach unten zu einer Frequenz von 55 Hz, – das liegt ganz nahe bei der Frequenz unseres Stromnetzes von 50 Hz – dann beträgt der Frequenzabstand nur noch 2,973.. Hz. Der tiefste Ton eines Kontrabaß liegt bei etwa 40 Hz, bei einem großen Konzert-Flügel liegt er sogar bei etwa 23 Hz. Man bewegt sich also bei derartigen Instrumenten durchaus in einem Frequenzbereich, bei dem die Halbtonschritte sehr eng beieinander liegen. .

Aus der Physik bzw. Mathematik ist bekannt, daß man bei kurzen Tönen einer zeitlichen Länge von  $\Delta t$  die Frequenz nur ungenau bestimmen kann: Es gilt:  $\Delta t \cdot \Delta f \approx 1$ . Die Frequenzunschärfe  $\Delta f$  wird also um so größer, je kürzer der Ton ist. Auch unsere Wahrnehmung durch unser Ohr ist durch diesen Zusammenhang bestimmt. Wir können also bei 50 Hz zwischen zwei Tönen im Halbtonabstand, die kürzer gespielt werden als  $\Delta t \approx 1/3$  sec, nicht mehr unterscheiden. Also wäre ein Musikstück, das schnellere Tonfolgen als etwa 3 Schläge pro Sekunde im Baß aufweist, nicht mehr richtig als klare Tonfolge wahrnehmbar. Die Töne kommen mehr in die Nähe eines Geräuschs! Auf einem Kontrabaß kann man demnach schnelle Passagen gar nicht spielen! Höchstens Adagio oder Andante käme in Frage. Allerdings ist der Baß in der Jazz-Musik vielfach in Verwendung, wo er mehr zur Rhythmus-Gruppe gehört. Da spielt die Geräuschproblematik keine wesentliche Rolle. Beim Klavier hat man häufig den Eindruck, daß die tiefsten Töne nicht mehr richtig klingen. Das liegt speziell beim Klavier, weniger beim Flügel, aber mehr daran, daß die Saiten im Klavier nicht lang genug gemacht werden können, damit ihre Länge für die Tonhöhe auch wirklich angepaßt ist. Deshalb werden die Saiten für die tiefen Töne besonders dick umspinnen, um dennoch einigermaßen zu funktionieren. Das hat aber die unerfreuliche Konsequenz, daß die Obertöne nicht mehr streng harmonisch sind, wodurch ein etwas unklarer Toneindruck entsteht. Beim Konzertflügel ist das weniger problematisch, da die Saitenlänge dort besser angepaßt ist und diese deshalb weniger verdickt werden muß.