

1.6.4 Alte Saiten

Der in der Saite in Wärme umgewandelte Energieanteil hängt bei umsponnenen Saiten stark vom Saitenalter ab. In den Rillen der Umspinnung lagern sich Schmutz und Hautreste ab, wodurch die Saite zusätzlich bedämpft wird. Auch Korrosion kann einen Beitrag leisten. Die in die Rillen eingebrachte Masse bewirkt eine Verstimmung, aber vor allem macht sich bei hohen Teiltönen die Dämpfung bemerkbar: Die alte Saite klingt dumpf. Bei elektrisch abgenommenen Gitarren hilft es dabei wenig, den Höhenverlust durch Höhenanhebung auszugleichen zu wollen, denn hierdurch kann die Abklingzeitkonstante nicht verlängert werden.

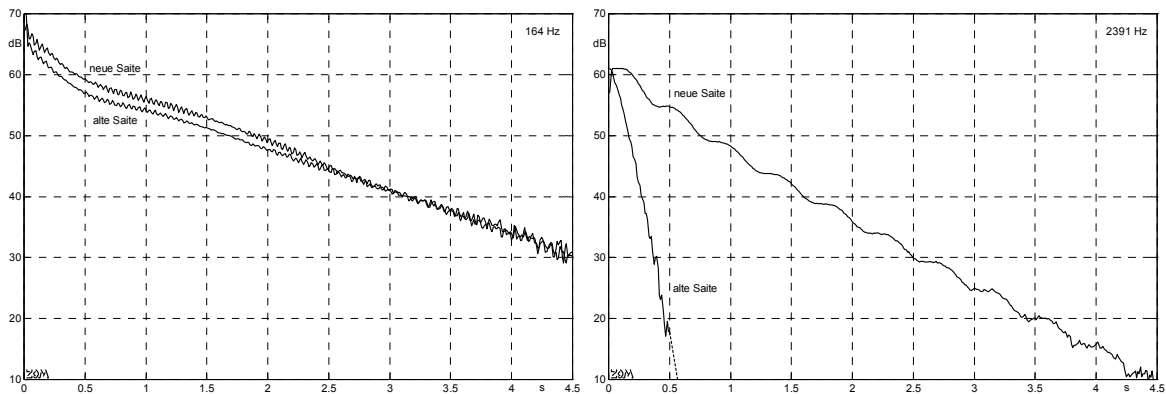


Abb. 1.51: Das Ausschwingen einer leeren E₂-Saite bei einem tiefen (links) und einem hohen Teilton (rechts).

In **Abb. 1.51** ist der Teiltonpegelverlauf einer ausschwingenden E₂-Saite dargestellt. Für den 2. Teilton (164,8 Hz) sind die Unterschiede zwischen neuer und alter Saite innerhalb der Reproduziergenauigkeit, die Schwingungen klingen praktisch gleich schnell ab. Ganz anders bei hohen Frequenzen: Die Ausschwingdauer der alten Saite ist auf etwa 1/7 verkürzt. Die Abklingzeitkonstante der alten Saite beträgt nur 0,1 s, das Ausschwingen darf deshalb keinesfalls mit FAST-Mittelung gemessen werden.

Bei der E₄-Saite konnte keine Alterung festgestellt werden — weder beim Grundton, noch bei höheren Harmonischen. Allerdings war die Saite vor der Messung mit einem Lumpen geputzt worden. Offensichtlich lassen sich Ablagerungen von massiven Saiten ausreichend gut entfernen, während bei umsponnenen Saiten einfaches Abwischen nur wenig Besserung bringt. Bessere Ergebnisse sollen mit Ultraschall-Bädern oder mit Auskochen der Saiten in geeigneten Lösungsmitteln erreicht worden sein, eigene Versuche hierzu wurden nicht durchgeführt.

Neben Korrosion und Ablagerungen ist ein weiterer Alterungsprozess zu beobachten: Die Bündel schleifen im Lauf der Zeit kleine **Querrillen** in die Saite, wodurch Saitenlage und Homogenität geändert werden. Masse und Steifigkeit sind dann nicht mehr in gleicher Weise längs der Saite verteilt, sondern ortsabhängig. Als Saitenmodell ergibt sich eine inhomogene Leitung mit ortsabhängigem Wellenwiderstand. Jede Rille sorgt für eine kleine Fehlanpassung und somit für geringfügige Reflexionen. Der Effekt wurde nicht näher analysiert.

Abschließend sei auf Kap. 1.5.3, 7.7.6 und 7.12.2 verwiesen: Bei alten Saiten ist nicht nur der Abklingvorgang anders, sondern auch die Anregung. Neue Saiten klingen brillanter, weil jedes Auftreffen auf einen Bund (**Prelen**) einen breitbandigen Impuls erzeugt. Bei alten Saiten wirken die Ablagerungen als höhendämpfender Puffer.