

## Einleitung

Das althochdeutsche Wort „saita, seit(o)“ bedeutet „Faden, Strick, Saite, Band“. In der heutigen Definition ist die Saite ein „transversal schwingender, langer, dünner, zylindrischer Körper“, wie es im trockenen Sprachgebrauch der Naturwissenschaftler heißt, bestehend aus Stahl, Messing, Bronze, Darm oder Seide, in neuester Zeit auch aus Kunststoffen, vor allem aus Polyamiden (Nylon).

Von wem und wann die erste Saite erfunden bzw. benutzt worden ist, wird wohl für immer das Geheimnis der Menschheitsgeschichte bleiben. Vielleicht war es ja wirklich der steinzeitliche Jäger, welcher das Surren seines von der gespannten Bogensehne abschnellenden Pfeiles mit Erstaunen vernahm und dabei einen Klang empfand ...

Während man in prähistorischer Zeit Pflanzenfasern und Tiersehnen als Saitenmaterial verwendet hatte, fanden in den Hochkulturen des vorderasiatischen Raumes Roßhaar, Seide und Tierdärme Verwendung. Die Seide als Saitenmaterial breitete sich von Westasien her aus. Der im frühen Mittelalter nachweisbare Gebrauch seidener Saiten ist also eindeutig asiatischer Herkunft.

Ob Drahtsaiten, also Saiten aus Metalldrähten, im Altertum bekannt waren, ist noch umstritten, die antiken Mittelmeervölker benutzten Därme. Seit dem Mittelalter ist jedoch die Verwendung von Metallsaiten nachgewiesen. So berichtet z.B. der oberpfälzer Sänger und Komponist Sebastian Virdung im Jahre 1511 von Stahl- und Messingsaiten: „*als so man die weissen stehelin saite/ un die gelben messenen zusammen zeucht ...*“

Sowohl im islamischen Kulturkreis als auch in Europa bediente man sich seit dem frühen Mittelalter der Darmsaiten. Johannes Cochlaeus schreibt 1512, daß die Cithara mit getrockneten, dünnen und gedrehten Saiten aus tierischen Eingeweiden versehen sein sollte. Wenig später, 1529, schreibt Martin Agricola über Saiten aus Schafdarm.

Nun, mit den Zeiten haben sich auch die Saiten geändert, vor allem ihre Qualität, und der Spieler von heute muß nicht so oft wie sein mittelalterlicher Kollege ausrufen: „*Heia, nu hei! Des videlaeres seite der ist en zwei!*“ Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß es immer noch passieren kann, z.B., wenn man die Saiten erst kurz vor dem Auf-

tritt aufzieht und stimmt, daß man in dieses mittelalterliche Klagelied unwillkürlich einstimmt, welches uns Friedrich Heinrich von der Hagen in seinem Werk „*Minnesinger, Deutsche Liederdichter des zwölften, dreizehnten und vierzehnten Jahrhunderts*“ (zweiter Band, Leipzig 1838, Vers 61 b), überliefert hat.

Es dürfte auch nicht allgemein bekannt sein, daß der mittelalterliche Spielmann

ihre Instrumente nicht nur spielen, sondern auch selbst herstellen konnten!

Dies alles muß heute glücklicherweise niemand mehr auf sich nehmen. Die „*Spielleute von heute*“ werden sich auch keine fremden Instrumente mehr ausleihen, so wie dies offenbar vor ein paar hundert Jahren durchaus noch vorgekommen ist, wie der Chronist berichtet: „*Wenn sie die Kirchen=instrumenta, welche der Gottes=Ka-*

*sten und darzu nöthigen Saiten und andern unterhalten muß, zu ihren weltlichen Musiquen anwenden.*“

Nein, die heutigen Spieler haben eher die Qual der Wahl aus dem großen Angebot an hochwertigen Musikinstrumenten und Saiten, und wir wollen uns

in diesem Beitrag etwas näher mit den Diskantsaiten für die klassische Gitarre beschäftigen.

## Saitenauswahl und Spieltechnik

Welche Wahlmöglichkeiten hat der Gitarrist heute bei den Diskantsaiten?

Nun, er kann wählen zwischen der althergebrachten blanken, heute meist gut kalibrierten Darmsaite, der blanken und ebenfalls durch Schleifen auf Spezialmaschinen sehr exakt kalibrierten Nylonsaite oder der blanken, nicht geschliffenen, dafür aber völlig glatten, blanken Nylonsaite und der seit den 80er Jahren neu hinzugekommenen sog. Carbonsaite. Saiten aus diesen drei Materialien haben unterschiedliche Klangfarben. Dies rührt von ihren jeweiligen Materialeigenschaften, wie z.B. ihrer Dichte, her. So bedeutet eine Erhöhung der Dichte, also des spezifischen Gewichtes einer Saite, so wie sie bei der Carbonsaite auftritt, tendenziell eine harmonischere Lage ihrer Obertöne, und damit eben auch eine leichte Klangfarbenänderung.

Abgesehen von den unterschiedlichen Klangfarben der drei genannten Saitenmaterialien werden sich nun die Geister an einer anderen Frage scheiden. Nehme ich, um der Quintenreinheit willen, eine kalibrierte, d.h. zylindrische, aber eben nicht mehr ganz so glatte Saite, oder wähle ich, um meiner Spieltechnik und Klangempfindung willen, die „absolut“ glatte, aber eben

# Die heutigen Diskantsaiten der Klassischen Gitarre

## ihre Klangfarbe und Spielbarkeit

von Karl Junger

sein Instrument nicht nur spielen, sondern auch mit Saiten bespannen und teilweise sogar selbst bauen können mußte. Der weiterhin unbekanntem alemannische Dichter Amarcus schreibt um das Jahr 1045, daß der „*chitarista*“ selbst die Spielsaiten aus Schafdärmen angefertigt und sein Instrument unter einer Ochsenhaut verborgen auf der Wanderung transportiert hat. In dem betreffenden Gedicht heißt es: „*Und seine Laute beginnt zu zieh'n aus der Hülle von Ochshaut, ... Wie er bestreicht mit den weit sich dehnenden Fingern die Saiten, die er sich selbst aus dem nassen Gedärme der Hämmel bereitet, ...*“ (...*chordas, quas de vecum madidis aptaverat extis ...*).

Auch das Anfertigen musikalischer Instrumente in Klöstern, hier ist der Mönch Hermann Contractus (gest. 1054) zu nennen, scheint in jener Zeit nichts Ungewöhnliches gewesen zu sein, wie der Benediktiner des Stiftes Einsiedeln, P. Anselm Schuberger überliefert hat. (Wir haben es hier natürlich nicht mit einem Gitarristen im heutigen Sinn zu tun. Der Begriff „*cithara*“ ist hier vielmehr als Oberbegriff für Saiteninstrumente schlechthin zu verstehen). Daß die Musiker ihre Instrumente selbst bauen mußten, wird auch aus Spanien überliefert. So verstand man im 16. Jahrhundert, wie die Verordnungen für die städtischen Spielleute z.B. in Sevilla im Jahre 1502 beweisen, unter Musikern Leute, die

nicht hundertprozentig zylindrische Saite? Wer den bei geschliffenen Diskantsaiten auftretenden obertonreichen aber in der Tendenz auch spitzeren Klang nicht mag, der wird den Kompromiß eingehen und eine normale glatte Nylonsaite aufziehen.

Wir alle wissen, daß die Klangfärbung nicht nur von den akustischen Eigenschaften der Gitarre und der Saite abhängt, sondern zu einem beträchtlichen Teil von der Spiel- und Anschlagtechnik des Gitarristen. Zunächst ist hier die Stärke der Anregung zu nennen. Für den Spieler bedeutet es die Kraft, mit der er die Saite anzupft, und für die Saite bedeutet das die maximale Auslenkung, von der aus sie zu schwingen beginnt. Mögliche Konsequenz: Wenn der zupfende Finger an einer Stelle auf der Saite eine große Schwingungsamplitude erzwingt, kann an dieser Stelle kein Oberton entstehen.

Eine zweite Variable in der Spieltechnik stellt die Stelle des Anzupfens dar, die näher zum Steg oder näher zum Schalloch liegen kann. Der Klang wird um so obertonreicher und schärfer, je weiter die Anzupfstelle von der Saitenmitte entfernt ist, d.h. je weiter sie in Richtung Schalloch bzw. Steg wandert.

Schließlich ist auch die Art des Anzupfens von Bedeutung für die Klangfarbe. Et was vereinfachend kann man zwei Arten unterscheiden, nämlich den Anschlag mit dem Nagel und den Anschlag mit der Fingerkuppe.

Zum Verständnis dieser unterschiedlichen Spielweisen muß man sich klar machen, daß der Ausgangspunkt für die einsetzende Saitenschwingung die durch seitliche Auslenkung zu einem „Dreieck“ deformierte Saite ist. Je schärfer nun die „Spitze“ dieses Dreiecks ausgebildet ist, z.B. durch Nagelanschlag, desto obertonreicher wird auch das anregende Spektrum am Steg. Bei einer mehr abgerundeten Spitze, z.B. durch Kuppenanschlag, wird die Schwingungsanregung am Steg dagegen obertonärmer, der Klang wird weicher.

Zur Entscheidung, Kuppe oder Nagel, bemerkt Heinz Nickel: „Die akustischen Ergebnisse beider Manieren bleiben ... eine Frage des persönlichen Geschmacks.“ Und für Emilio Pujol stellte die Tatsache, daß man die Gitarre mit dem Nagel oder mit der Kuppe anschlagen kann, daß sich dabei die Klangfarbe ändert und daß sich der Gitarrist für das eine oder andere Verfahren entscheiden muß, ein regelrechtes Dilemma dar.

Beim Versuch, nun zusammenfassend ein Ergebnis festzuhalten, scheint sich das alte Sprichwort wieder zu bestätigen, wonach nichts so einfach ist, wie es aussieht. Warum, wollen wir gleich versuchen darzu-

stellen. Wir stellen uns zwei vergleichbare Spieler vor, die auf gleichen Gitarren mit gleichen Saiten spielen. Beide zupfen gleich stark an, beide spielen mit dem Nagel und dennoch werden sie unterschiedliche Klangfarben erzielen. Angenommen, ein Gitarrist besitzt ein Instrument mit Mensur 65 cm und er bevorzugt den Anschlag bei 1/4 Saitenlänge, also etwa über dem unteren Teil des Schallochs. Wenn er diese Anschlagposition auch beim Spielen auf höheren Bündeln beibehält, so wird sich die Klangfarbe ändern. Denn ab etwa dem 7. Bund nähert er sich dem sicherlich ungewollten Anschlag in der Saitenmitte bereits bis auf wenige Zentimeter an. Spätestens aber beim 12. Bund würde er dann genau in der Saitenmitte anschlagen und eine blässere Klangfärbung erhalten, da beim Anschlag in der Mitte der Saite die geradzahlgigen Teiltöne nur noch ganz schwach ausgeprägt bzw. gar nicht mehr vorhanden wären.

Der Gitarrist müßte also, um eine gleichbleibend obertonreiche Klangfarbe auch beim Lagenspiel beizubehalten, seine Anschlagstelle ständig variieren. Da unsere beiden Spieler individuelle Anschlagstechniken und Gewohnheiten haben, werden sie voneinander verschiedene Klangfarben hervorbringen, so wie wir es oben behauptet haben.

Ein durch eine zu wenig variable Anschlagstelle bedingter Verlust an Obertönen ist bei den Diskantsaiten der klassischen Gitarre um so gravierender, als sich hier aufgrund der Frequenzlage sowieso viel weniger Obertöne ausbilden können als bei den Baßsaiten mit ihren niedrigeren Frequenzen.

Das soeben Gesagte gilt sowohl für Darm- als auch für Nylon- und Carbonsaiten in gleichem Maße.

### Die Saitenzugkraft

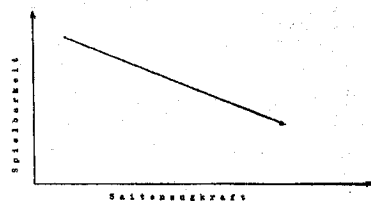
Hat sich unser Gitarrist für ein Material, z.B. Darm, Nylon oder Carbon, entschieden, so kann er noch die Saitenzugkraft wählen. Meist wird hier „schwach“, „mittel“, „stark“ und „sehr stark“ von den Saitenherstellern angeboten. Wir wollen die Auswirkungen der unterschiedlichen Saitenzugkräfte gleich einmal etwas näher herausheben. Eine erhöhte Saitenzugkraft bedeutet zunächst einmal eine größere Lautstärke. Sie bedeutet aber auch:

— eine etwas geänderte Klangfarbe, in Richtung zu einem schärferen, grelleren Klang (die wichtige Rolle des Anzupfortes soll hier außer Acht bleiben)

— einen geringeren Gehalt an Obertönen, die sich infolge der stärkeren Zugkraft nicht mehr so gut ausbilden können, und

— eine verschlechterte Spielbarkeit, denn der Gitarrist muß mehr Kraft zum Anzupfen der Saiten anwenden

Ganz allgemein kann man sagen, daß die Spielbarkeit einer Saite mit wachsender Saitenzugkraft abnimmt. Siehe nachstehendes Diagramm.



Eine zu starke Saitenzugkraft bringt jedoch noch weitere, und zwar klangliche Nachteile in Form einer größeren Teiltonverstimmung und damit auch einer etwas anderen Klangfarbe mit sich. Wir wollen dies nun an einem Beispiel deutlich machen:

Während die Verstimmung des 6. Teiltönes einer Nylon-e'-Saite des üblichen Durchmessers 0,700 mm und Saitenzugkraft 7,2 kp 0,55 Hz beträgt, so erhöht sie sich nach Steigerung der Zugkraft um 1 kp auf 0,65 Hz, d.h. um 0,1 Hz. Bei der Nylon-g-Saite verstimmt sich der 6. Teilton jedoch bereits bei Erhöhung um 1 kp, also von 5,2 kp auf 6,2 kp, um 1,9 Hz auf 2,26 Hz, d.h. um 0,36 Hz.

Wir wollen nun die Saitenzugkräfte der heute üblichen e', h- und g-Saiten aus blankem Nylon einmal etwas näher betrachten. Wie wir gleich sehen werden sind sie nämlich gar nicht gleich, sondern das h und das g fällt gegenüber dem e' gleich um 30 % ab! Dies hat natürlich auch seinen Grund, wie wir ebenfalls gleich erläutern werden.

Mit diesem starken Abfall der Saitenzugkraft wird eine wichtige Grundanforderung der Gitarristen an den Saitenbezug, nämlich daß dieser eine gleichmäßige, homogene Zugkraft über alle Saiten hinweg haben soll, eben gerade nicht erfüllt.

Zunächst wollen wir die Saitenzugkräfte der drei Diskantsaiten nach einem vom Autor entwickelten, einfachen Verfahren selbst bestimmen. Wir besorgen uns eine Mikrometerschraube und messen den Durchmesser der Nylon-e'-Saite mit 0,700 mm. Die schwingende Saitenlänge oder Mensur unserer Gitarre soll 650 mm betragen. Die jeweilige Saitenzugkraft kann nun nach dem Schema: Durchmesser mal Durchmesser mal variabler Faktor ermittelt werden und wir erhalten für die drei Diskantsaiten aus Nylon:

Saitenzugkraft:  $0,70 \times 0,70 \times 14,7 = 7,2$  kp (71 N)

Saitenzugkraft:  $0,80 \times 0,80 \times 8,2 = 5,2$  kp (51 N)

Saitenzugkraft:  $1,00 \times 1,00 \times 5,2 = 5,2$  kp (51 N)

Um eine gleichmäßige und homogene Saitenzugkraft von 7,2 kp zu erhalten, müßte der Durchmesser der h-Saite auf ca. 0,950 mm und der der g-Saite auf ca. 1,200 mm angehoben werden. Die Nylon-g-Saite hätte dann also einen Durchmesser von 1,200 mm! Solche Durchmesser von blanken Nylonsaiten kommen nur auf Harfen vor, dann jedoch bei deutlich längeren Mensuren.

Aber auch bei ihrem normalen Durchmesser von 1,000 mm hat die Nylon-g-Saite von allen Diskantsaiten den größten Durchmesser, die größte Biegesteife und damit die größte Teiltonverstimmung. Bei ihr treffen also drei negative Faktoren zusammen, die sich entsprechend ungünstig auf die Klangfarbe auswirken: großer Saitendurchmesser, hohe Biegesteife, hohe Teiltonverstimmung.

Das mangelhafte akustische Ergebnis der Nylon-g-Saite ist jedem Gitarristen hinlänglich bekannt. Sie verdankt es in erster Linie ihrer hohen Biegesteife, denn hohe Biegesteife bedeutet: es ist ein geringerer Gehalt an Obertönen vorhanden, und die Lage der Obertöne ist wesentlich unharmischer.

Beim Thema Saitenzugkraft können wir uns gleich auch einmal klarmachen, was mit dieser Zugkraft geschieht, wenn wir die Oktave anschlagen, so daß nur mehr die halbe Saitenlänge schwingt. Halbiert sie sich ebenfalls? Oder verdoppelt sie sich gar? Nun, sie bleibt natürlich gleich. Warum das so ist, können wir mit Hilfe der sog. Taylorschen Formel nachvollziehen. Die Berechnung ist im Anhang durchgeführt.

Während also die Saitenzugkraft der Mustersaite mit 7,2 kp gleichbleibt, egal ob wir die leere Saite oder den Ton ais<sup>4</sup> auf dem 18. Bund anschlagen, steigt dagegen die Spielschwere fortlaufend an. So beträgt die Spielschwere bei einer konstanten Auslenkung von 3 mm z.B. am 1. Bund 1,7 N bzw. ca. 170 Gramm und steigt beim 18. Bund bis auf 5,7 N bzw. 570 Gramm an. Dies ist bei allen drei betrachteten Diskantsaiten gleich, unter der Voraussetzung, daß sie alle die gleiche Saitenzugkraft aufweisen.

Schließlich muß noch darauf hingewiesen werden, daß zu hohe Saitenzugkräfte auch schädlich für das Instrument selbst sein können.

### **Spielbarkeit — Spielschwere**

Die Spielbarkeit ist das Verhältnis Saitenauslenkung zu aufgewendeter Kraft beim Anzupfen einer Saite und gibt daher an, welche Saitenauslenkung bei einer vorgegebenen Anzupfkraft erzielt wird. Großer bzw. guter Spielbarkeit entspricht große

Auslenkung bei vorgegebener Kraft, kleiner bzw. schlechterer Spielbarkeit entspricht kleine Auslenkung bei vorgegebener Kraft.

Die Spielschwere ist dann das Verhältnis aufgewendete Kraft zu erzielter Saitenauslenkung. Wird z.B. für eine Auslenkung von 1 mm eine größere Kraft benötigt, so liegt große Spielschwere, d.h. kleine Spielbarkeit, vor. Wird dagegen nur eine kleine Kraft für die Auslenkung von 1 mm benötigt, so liegt geringe Spielschwere bzw. gute Spielbarkeit vor.

Je nachdem nun einem Spieler das Gefühl für die Auslenkung (wie weit lenkt es sich aus?) oder das Gefühl für die Kraft wichtiger ist (wie schwer geht es?), wird er sich mehr für die Spielbarkeit bzw. für die Spielschwere interessieren.

Für die Spielbarkeit bzw. Spielschwere sind im wesentlichen folgende Einflußgrößen maßgebend.

Vom Instrument her: die Mensurlänge, die Bundteilung, der Abstand Saite/Bundhöhe, meist als „Saitenlage“ bezeichnet.

Von der Saite her: die Saitenzugkraft.

Wir betrachten eine blanke Nylonsaite, die als e<sup>-</sup>-Saite mit einem Durchmesser von 0,70 mm auf einer Gitarre mit Mensur 65 cm eine Zugkraft von 70,65 N (7,2 kp) hat. Um diese Saite um z.B. 5 mm auszulenken, benötigen wir eine Kraft von 2,26 N bzw. 230 Gramm. Erhöhen wir nun die Saitenzugkraft auf z.B. 90 N (9,2 kp), so ist eine Kraft von 2,88 N nötig, d.h., die Spielschwere ist um 0,615 N bzw. um ca. 60 g gestiegen.

Die Spielbarkeit, das Maß der Auslenkung, hat sich unter obigen Bedingungen gleichfalls verschlechtert, denn während die Saite vorher mit einer Kraft von 1 N um ca. 2,2 mm ausgelenkt werden konnte, wird sie jetzt nur noch um ca. 1,7 mm ausgelenkt.

Bei Steigerung der Saitenzugkraft erhöht sich also die Spielschwere bzw. die Spielbarkeit verschlechtert sich. Ob dies für alle hier betrachteten drei Arten von Diskantsaiten gleichermaßen gilt, wird vom Autor demnächst untersucht werden.

Als Ergebnis bleibt daher hinsichtlich Spielschwere und Spielbarkeit festzuhalten, daß sich der Gitarrist um eine Gitarre mit niedriger Saitenlage und um Saiten mit relativ niedriger Zugkraft kümmern muß, wenn er lieber „leichteres Spiel“ haben will.

### **Carbonsaiten — eine akustische Steigerung ?**

Wir stellen an dieser Stelle die These auf, daß hier die Carbonsaite, und zwar besonders für die g-Saite, eine akzeptable und echte Alternative darstellt.

Wie steht es also mit der Brillanz, d.h. dem Obertonverhalten der Carbonsaite gegenüber der Nylonsaite?

So mancher Gitarrist wird sich schon gefragt haben, warum die Carbonsaiten anders klingen als die Nylonsaiten, obwohl sie sich doch äußerlich nicht unterscheiden ?

Wir wollen versuchen, der Sache auf den Grund zu gehen.

Zunächst ist festzustellen, daß die Carbon-g-Saite, bei gleicher Saitenzugkraft (g: 0,77 mm = 5,2 kp), erheblich dünner ist. Sie weist eine geringere Biegesteife und einen höheren Obertongehalt auf, und ihre Obertöne besitzen eine harmonischere Lage. Carbon müßte also, aufgrund der geringeren Obertonverstimmung, etwas sonorer, grundtöniger klingen als Nylon, wogegen Nylon, wegen seiner größeren Teiltonverstimmung schärfer klingen müßte. Aber hier ist es der höhere Obertongehalt, der den Ausschlag gibt in Richtung einer etwas größeren Brillanz der Carbonsaite.

Stark obertonhaltige Klänge haben eine scharfe und spitze Färbung. Diese liegen im Wettstreit mit deren harmonischerer Lage.

Während die Carbon-h- und Carbon-g-Saiten bereits weithin von den Spielern bevorzugt werden, wird der Klang der Carbon-e<sup>-</sup>-Saite oft als zu spitz und metallisch empfunden, hier dominieren also offenbar die schärferen Klänge, was natürlich wieder von dem geringen Durchmesser dieser Saite herrührt. Die mit 0,54 mm Durchmesser sehr dünne Carbon-e<sup>-</sup>-Saite hat noch einen weiteren Nachteil in den Augen mancher Gitarristen: Sie schneidet zu sehr in die Finger ein und kann daher, vor allem für Gitarrenlehrer, Probleme mit sich bringen.

Darüber hinaus ist das Umstellen von blanken Nylonsaiten auf blanke Carbonsaiten auch mit einer nicht zu unterschätzenden Umstellung der Spieltechnik verbunden, wie dem Autor aus Fachkreisen wiederholt versichert worden ist.

Jeder Gitarrist wird für sich entscheiden müssen, ob er bei den Nylonsaiten bleibt, zu den Carbonsaiten wechselt oder ob er sich für eine individuelle Kombination aus beiden entscheidet.

Wenn wir uns in diesem Zusammenhang noch vor Augen halten, daß Klänge mit rein harmonischer Teiltonlage musikalisch relativ uninteressant sind und daß andererseits die Obertonverstimmung zur Lebendigkeit des Klanges beiträgt, so dürfte eine Stellungnahme schwierig, wenn nicht unmöglich sein. Unser Ohr scheint sich nämlich im Laufe der Zeit an eine gewisse Teiltonverstimmung gewöhnt zu haben. Hierin

liegt wohl auch die vielzitierte „Subjektivität der Klangempfindung“ begründet.

Die eigentliche Komplexität dieses Themas geht jedoch erst aus dem Umstand hervor, daß die Klangfarbe einer Saite nicht allein vom verwendeten Material, von ihrer Biegesteife und Teiltonverstimmung herührt, sondern auch noch von diversen anderen Einflußgrößen abhängt.

Es ist bekannt, daß die Klangfärbung stark von der Anfangsschwingungsform der Saite abhängt. Diese ist wiederum abhängig von: Krafteinwirkung, Saitendurchmesser, Saitenzugkraft, Saitenspannung und Anschlagort.

Weitere, die Klangeigenschaften bedingende Faktoren hängen natürlich auch vom betreffenden Instrument ab. Hier sind vor allem die Ankoppelung der Saite über den Steg an den Resonanzboden, die Schwingungseigenschaften und die Abstrahlungseigenschaften des Resonanzbodens zu nennen.

Das letzte Wort bei der Beurteilung der Klangfarbe hat glücklicherweise der Spieler höchstselbst. Aufgrund seines Wissens und Könnens und der von ihm beherrschten Anschlag- und Spieltechniken kann er den Diskantsaiten die Schärfe nehmen, ohne daß sie zu sehr an Brillanz verlieren. Andererseits kann er jedoch fehlende Obertöne weder herbeizaubern noch mittels seiner Anschlagtechnik entsprechend gestalten.

Hier ist die Saite gefordert und muß ihre volle Leistung erbringen.

#### **Bund- und Quintenreinheit**

Unter Bundreinheit versteht man bekanntlich eine Bundteilung, die das chromatische Spielen in temperierten Halbtonabständen ermöglicht. Dabei müssen folgenden Bedingungen erfüllt sein:

a) Spiel auf einer Saite aufeinanderfolgend: Die Oktavproben und die Quintproben müssen einwandfrei sein.

b) Simultanspiel auf benachbarten Saiten: Die Oktaven müssen rein sein, die Quinten dürfen ganz langsam schweben, die Schwebungsdauer darf größer als eine Sekunde sein.

c) Geschlagene Akkorde müssen von Bund zu Bund ähnlich klingen. Tonika, Dominante und Subdominante müssen bei Bundwechsel vergleichbar und richtig klingen.

Für die Bünde höherer Ordnung können diese harten Bedingungen erleichtert werden. Bundreinheit ist nur erzielbar, wenn Bundteilung, Griffbretthöhe bzw. Saitenlage, und Saitendurchmesser aufeinander abgestimmt sind. Hier kann ein optimales Klangergebnis nur durch die enge und ver-

traute Zusammenarbeit zwischen Gitarrenbauer und Saitenhersteller erzielt werden.

Der Oberbegriff für die Quintenreinheit ist auf jeden Fall: Harmonische Lage der Obertöne bzw. leichter Anstieg der Teiltonlage. Bei einer normalen, also mehr oder weniger biege steifen Saite ist das der Fall. Leichter Anstieg ist jedoch nur dann gegeben, wenn die Saite nicht zu dick und genügend gespannt ist. Diese Bedingungen werden nur von völlig homogenem Saitenmaterial erfüllt. Homogen bedeutet hier: Gleichmäßig im Durchmesser verlaufend, in der Dichte (spezifisches Gewicht) und bei anderen Faktoren mehr.

Die Probe der Einzelsaite kann mit der Flageolett-Methode erfolgen. Der Klang der genügend gespannten Saite wird mit dem Klang verglichen, der sich bei Fixierung der Saite bei 1/3 ihrer Länge, also auf dem 7. Bund, ergibt. Der sich ergebende Klang muß genau die Quinte des Klanges der ungekürzten Saite sein. Analog findet die Oktavprobe bei Fixierung bei 1/2 Saitenlänge statt. Hier muß die reine Oktav zum Ton der ungekürzten Saite entstehen.

Der Verfasser hat Diskantsaiten aus blankem Nylon und blankem Carbon unter diesen Kriterien überprüft und festgestellt, daß unter den genannten Voraussetzungen nur eine tendenzielle Überlegenheit der Carbonsaiten besteht, die jedoch in diesem Bereich nicht ins Gewicht fällt. Wohlgemerkt: es wurden jeweils nur die leeren Saiten mit dem 7. Bund verglichen, es fand also kein Spiel auf höheren Bündeln statt.

#### **Saitenaufziehen und Stimmhaltung**

Wer beim Saitenaufziehen keine besondere Geduld hat oder haben will und wer dazu noch seine Saiten öfter wechseln will oder muß, den werden vielleicht die folgenden Ausführungen interessieren. Unsere bekannte Nylon-e-Saite z.B. dehnt sich beim Aufziehen bis zum Erreichen ihrer Tonhöhe um ca. 3 cm, ihre „Kollegin“ aus Carbon dagegen um ca. 6,5 cm aus. Beim Carbon muß die Saitenkurbel daher etwas mehr als doppelt so lange in Schwung gehalten werden wie beim Nylon. Bei den h- und g-Saiten muß ebenfalls mit der etwa doppelten Dehnung gekämpft werden, doch aufgrund des wachsenden Durchmessers dieser Saiten sinkt auch deren Dehnung und es muß weniger an der Mechanik gedreht werden.

Auch nach beendetem Aufziehen ergibt sich für Carbon aufgrund seiner größeren Dehnung eine schlechtere Stimmhaltung, denn die Dehnphase dieser Saiten dauert um Tage länger als die vergleichbarer Nylonsaiten. Mit diesem Wissen fällt es dem einen oder anderen vielleicht leichter, sich je nach Situation, für das eine oder andere Saitenmaterial zu entscheiden.



Meisterwerkstatt

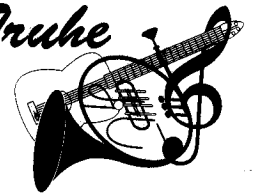
**Armin & Mario  
GROPP**

**klassische Gitarren  
und Lauten**

Gunzener Straße 14/16  
D - 08258 Markneukirchen/  
Breitenfeld  
Tel./Fax 037422/2535

*... anspielbereit auch in der*

*Hattinger  
Musikinstrumenten  
Truhe*



Emschestr. 44 · 45525 Hattingen  
Fon 02324/27814

**in guitar  
Dübendorf**



**In Guitar 97: Konzerte  
& 2. Internationale Gitarrenbörse  
& International Vintage Guitar Show  
& Ausstellung "Women in Blues"  
& Flamenco - Workshop  
& verschiedene Konzerte**

**13. bis 17. August 1997**

In Guitar 97, PF 447  
Stiftung Obere Mühle  
8600 Dübendorf 1 (Schweiz)  
Infos: Fax +41 1 820 17 49  
News: [www.inguitar.org](http://www.inguitar.org)