

Dr. Karl Junger

Die Besaitung der Gitarre

Einleitung

Mit den Zeiten haben sich wohl auch die Saiten geändert. Der Spieler eines Saiteninstrumentes von heute muß nicht so oft wie sein mittelalterlicher Kollege ausrufen: "Heia, nu hei! Des videlaeres seite der ist en zwei!"

Der mittelalterliche Spielmann mußte, wie Walter Salmen berichtet, sein Instrument nicht nur spielen, sondern auch bespannen und teilweise sogar selbst bauen können. Der weithin unbekannt gebliebene helvetische Dichter Amarcus schrieb im 11. Jahrhundert, daß der "chitarrista" selbst die Spielsaiten aus Schafsdärmen angefertigt und sein Instrument in einer Ochsenhaut verpackt oder unter dem Mantel verborgen auf der Wanderung transportierte. Dies alles muß heute glücklicherweise niemand mehr auf sich nehmen. Die Spielleute von heute werden sich auch keine fremden Musikinstrumente mehr ausleihen, wie dies offenbar vor ein paar hundert Jahren durchaus noch vorgekommen ist: "Wenn sie die Kirchen=instrumenta, welche der Gottes=Kasten mit darzu nöthigen Saiten und anderen unterhalten muß, zu ihren weltlichen Musiquen anwenden." (Es braucht eigentlich gar nicht erwähnt zu werden, daß der zitierte "chitarrista" damals nicht auf einer Gitarre im heutigen Sinn gespielt hat.)

Nein, heute haben sie eher die Qual der Wahl aus dem großen Angebot an Musikinstrumenten und Saiten. Man sieht einer Saite nicht an, wie sie auf dem Instrument klingen wird und ab und zu wird ein neu gekaufter Satz Saiten sowohl für eine positive wie auch eine negative akustische Überraschung gut sein.

Darüber hinaus kommen immer wieder einmal neue Saitenmaterialien auf den Markt, wie in jüngster Zeit das Carbon, welche ausprobiert und getestet sein wollen.

Im folgenden Beitrag wollen wir uns mit den Diskantsaiten für die klassische Gitarre, früher und heute, etwas näher beschäftigen.

Geschichtliches

Das althochdeutsche Wort "saita, seito" bedeutete "Faden, Saite, Strick, Band". Die ursprüngliche Bedeutung "Faden" vor allem steckt wohl noch heute in der modernen Definition der Saite als einem "transversal schwingenden, langen, dünnen, zylindrischen, elastischen Körper." So mancher wird sich vielleicht schon bewußt gemacht haben, wie weit diese eher trockene Definition der Naturwissenschaftler von der schönen Wirklichkeit einer gut klingenden Saite entfernt ist.

Das älteste Saitenmaterial, die Seide, war in China schon um das Jahr 3000 v. Chr. bekannt. So soll schon der chinesische Kaiser Fohi Seidenfäden als Saiten für sein Musikinstrument "Kin" verwendet haben, dessen klangvoller Ton berühmt war. Bei den wichtigsten Saiteninstrumenten der Chou-Zeit (1100-249 v. Chr.), dem K'in und dem She, waren die einzelnen Saiten aus einer Anzahl von Strängen aus feinsten Seide zusammengedreht.

In China fand man im Grab der Fürstin Dai (150 v. Chr.) auf einer Qin (chines. Wölbzither) so gut erhaltene Seidensaiten, daß man sie genau untersuchen konnte. Jede Saite war ein Meisterwerk der Fadenkunst und die Baßseite hatte einen Durchmesser von 1,9 mm und bestand aus 592 Einzelfäden.

Im 8. Jahrhundert benutzte der arabische Minstrel Ziryab seidene Saiten zum Bespannen seiner Laute am Hofe des Kalifen Harun-al-Raschid (786-809). Al-Kindi (gest. ca. 874) beschreibt ebenfalls die seidenen Saiten.

Die ältesten erhaltenen Saiten wurden in einem ägyptischen Grab aus der Zeit der ägyptischen Königin Hatschepsut (1520 -1484 v. Chr.) gefunden. Auf einer Laute befanden sich die gut erhaltenen Fragmente dreier Darmsaiten von ca. 1 mm Durchmesser.

Ob Drahtsaiten, also Saiten aus Metalldrähten, im Altertum bekannt waren, ist noch umstritten. Die antiken Mittelmeervölker benutzten Därme. Seit dem Mittelalter wurden jedoch schon Saiten aus Metalldrähten verwendet.

In einer aus einem westfälischen Kloster stammenden Handschrift des zehnten Jahrhunderts wird bereits das Drahtziehen beschrieben und die "Arbeit in Eisen" als eine Besonderheit Deutschlands erwähnt.

Curt Sachs meint, daß die Drahtsaiten zuerst im 14. Jahrhundert in Süddeutschland hergestellt worden sind und daß sie bis ins 19. Jahrhundert hinein aus Kupfer, Messing oder Eisen bestanden haben.

Im Jahr 1306 soll der Waffenschmied Rudolf in Nürnberg die Drahtziehmaschine erfunden haben, die von besonderer Bedeutung für die Herstellung von Ritterrüstungen (Ringelpanzer) war.

Es wird von Drahtziehern um 1320 in Frankfurt, 1321 in Nürnberg, 1351 in Augsburg, 1360 wieder in Nürnberg berichtet. Im "Hausbuch der Mendel'schen Zwölfbrüderstiftung zu Nürnberg" ist zum ersten Mal eine Drahtzieherwerkstatt um das Jahr 1425 im Bild dargestellt. Der Drahtzieher sitzt hinter dem Werk Tisch mit den Rollen, die er mit beiden Händen bedient - das Zieheisen fehlt in der Darstellung. Mit der Handkurbel konnte jedoch nur dünner Draht gezogen werden, bei dickem Draht hatte der Drahtzieher nicht genug Kraft. Man suchte also die Kraft der stärksten Muskeln, der Bein- und Rückenmuskeln, auszunutzen: man setzte sich auf eine Schaukel, schwang sich nach vorn, faßte schnell den Draht, schwang sich nach hinten und zog den Draht durch das Eisen. Ebenfalls um das Jahr 1425 wird ein Schockenzieher (Schocke-Schaukel) im Bild dargestellt. Der Drahtzieher sitzt auf der an der Decke aufgehängten Schaukel; mit langer Zange zieht er den Draht durch das in einem Block befestigte Zieheisen.

Anfang des 14. Jahrhunderts wird es wohl gewesen sein, als die ersten Drahtzieherwerkstätten mit Wasserkraft betrieben worden sind, denn die Drahtzieherei wurde nun in "Drahtmühlen" betrieben. Aus Breslau wird eine solche Drahtmühle im Jahre 1447, aus Zwickau im Jahre 1507 gemeldet. Es erscheint also durchaus als möglich, daß seit der Mitte des 14. Jahrhunderts Eisen- und Messingdrähte hie und da schon verwendet wurden. Die Gitarren des 15. Jahrhunderts besaßen jedenfalls schon brauchbare Metallsaiten.

Einen der ältesten Hinweise auf Metallsaiten verdanken wir dem Sänger und Komponisten Sebastian Virdung. Er schreibt im Jahre 1511: "... / die anderen instrument aber / d'haben etliche messen / etliche stehelene saiten / ...". (Es wird sich nicht um Stahl, sondern um Eisen gehandelt haben, denn Stahldrähte wurden erst im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts, und zwar in England, hergestellt.)

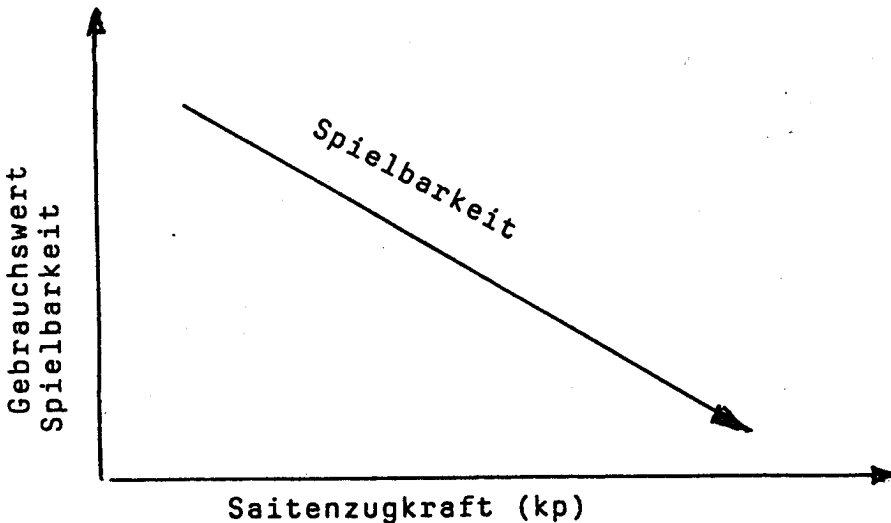
Der italienische Büchsenmacher und Metallurg Biringuccio (1480 - 1538) beschreibt die Herstellung von Golddrähten für Goldgewebe und Goldstickereien, und fährt dann fort: "... zieht man alle Metalle außer Zinn und Blei zu Draht aus, und zwar in jeder Feinheit und Länge. Dies gilt besonders für den Gold- und Silberdraht... Auch Messing und Stahl zieht man zu Draht aus, obgleich sie fester sind, und macht daraus beliebig dünne oder dicke Drähte für Musikinstrumente." Bei Biringuccio findet sich die Abbildung einer mechanischen Drahtziehvorrichtung, die von einem Wasserrad betrieben wird und den Drahtzieher auch auf der Schaukel hat.

Die Saitenauswahl

Welche Möglichkeiten hat der Gitarrist heute bei den Diskantsaiten?

Nun, er kann wählen zwischen der althergebrachten Darmsaite, der Nylonsaite und der seit Ende der 80er Jahre hinzugekommenen Carbonsaite. Saiten aus diesen drei Materialien haben unterschiedliche Klangfarben; dies rührt von ihren Materialkonstanten, wie z. B. Dichte, Dehnung, Zugfestigkeit und Härte her.

Hat er sich für ein Material, z. B. Nylon (Polyamid) entschieden, so kann er nun noch die Saitenzugkraft (meist "schwach", "mittel", "stark" und "sehr stark") wählen. Die Wahl der Saitenzugkraft (etwas irreführend, verfälschend, unkorrekt meist "Spannung" genannt), entscheidet über Lautstärke und Spielbarkeit. So ergibt eine starke Saitenzugkraft eine große Lautstärke, dies muß jedoch mit einer verschlechterten Spielbarkeit erkauft werden:



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

Mit zunehmender Tiefe des Tones klingen Nylon- und Darmsaiten immer schlechter. Dies rührt vom zunehmenden Saitendurchmesser und vom gleichzeitig abnehmenden Auslastungsgrad der Saite her und macht sich besonders bei der g-Saite sehr störend bemerkbar.

Die g-Saite kann noch nicht mit versilbertem Kupferdraht, wie er bei den Baßsaiten d, A und E verwendet wird, umspinnen werden, denn der Umspinnendraht müßte einen Durchmesser von ca. 0,03 mm haben, wäre damit dünner als ein menschliches Haar. Es wäre allerdings eine Umspinnung mit Aluminiumdraht möglich, was aber meistens abgelehnt wird, weil es klanglich nicht zu den mit versilbertem Kupferdraht umspinnenen Baßsaiten paßt und obendrein auch noch etwas abfärbt.

Jeder Spieler kann im übrigen mit den vom Verfasser eigens dafür entwickelten Faktoren relativ einfach feststellen, wie hoch die Saitenzugkraft seiner Diskantsaiten ist und ob diese Zugkraft auch über alle Diskantsaiten hinweg homogen verteilt ist. Voraussetzung hierzu ist lediglich der Besitz eines Mikrometers:

$$F = d \times d \times f \quad (F = \text{Saitenzugkraft, } d = \text{Durchmesser, } f = \text{Faktor})$$

Ihre Gitarre hat z. B. 65 cm Mensur und die e' - 1.-Saite aus Nylon hat den üblichen Durchmesser von 0,70 mm. Wie groß ist die Saitenzugkraft?

$$\text{Saitenzugkraft} = \text{Durchmesser} \times \text{Durchmesser} \times \text{Faktor } 14,7$$

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

Ihre h-Saite hat den normalen Durchmesser von 0,80 mm:

$$\text{Saitenzugkraft} = 0,80 \times 0,80 \times \text{Faktor } 8,2 = 5,2 \text{ kp}$$

Ihre g-Saite hat den normalen Durchmesser von 1,00 mm:

$$\text{Saitenzugkraft} = 1,00 \times 1,00 \times \text{Faktor } 5,2 = 5,2 \text{ kp}$$

Die genannten Faktoren sind an die Mensur 65 cm und an die Töne e', h und g gebunden. Für andere Messuren und/oder Töne lauten die Faktoren selbstverständlich anders.

Für Carbonsaiten gelten aufgrund deren unterschiedlicher Materialeigenschaften ebenso andere Faktoren.