

Tradition und angewandte Physik im Dienste des Gitarristen:

Urs Langenbacher

Hajo:

Wenn man Urs Langenbacher aus der Ferne betrachtet, fällt auf, dass die Gitarre scheinbar nur ein Nebenprodukt seiner Arbeit ist. Dein Name taucht bei vielen Restaurierungen historischer Instrumente auf und Du baust auch Lauten.

Urs:

Und außerdem teile ich mir die Werkstattträumlichkeiten noch mit dem Geigenbaumeister Pierre Chaubert. Na ja, ganz so schlimm ist es nicht. Mein Hauptaugenmerk gilt schon der Gitarre. Aber für mein Gitarrenkonzept ist die intensive Beschäftigung mit alten und verwandten Instrumenten von großer Bedeutung. Man lernt Klangcharakteristika und ihre Ursachen breit gefächert und sehr viel anschaulicher kennen.

Hajo:

Wie verhalten sich die alten Instrumente im Vergleich zur modernen Gitarre im Aufbau bzw. in technischer Hinsicht ?

Urs:

Betrachtet man beispielsweise Wiener Instrumente aus dem 19. Jh., fällt auf, dass die Fläche und die Reaktion der Decke grundlegend anders sind als bei modernen Instrumenten. Auch die Kopplung von Decke und Korpus funktioniert bei solchen meist kleineren Instrumenten im Vergleich zur modernen spanischen Gitarre völlig anders. Ich betrachte mich als traditionellen Gitarrenbauer und baue meine Instrumente weitgehend ohne spektakuläre Details. Aus den Erfahrungen mit anderen Instrumenten und physikalisch-akustischen Grundlagen heraus beschäftige ich mich besonders mit der Ausarbeitung der Decke sowie deren Randaufhängung.

Hajo:

Physikalische Akustik und handwerklicher Gitarrenbau ist eine Kombination, die man nicht so oft findet. Wie weit hat Dich die Beschäftigung mit der Physik beeinflusst?

Urs:

Will der Handwerker Bescheid wissen wie eine Gitarre funktioniert, kommt er um eine gehörige Portion Physik nicht herum. Ich habe während eines längeren Englandsaufenthalts meine Zeit der Recherche nach Fachartikeln in Zeitschriften über Saiteninstrumente gewidmet und eine Artikel-Bibliographie erstellt, in der über 2000 Beiträge über Streich- und Zupfinstrumente gelistet und kurz kommentiert sind. Bei all den naturwissenschaftlichen Arbeiten erkennt man sehr schnell, dass die Vielzahl der einfließenden Faktoren, das eigentliche Problem darstellt. Sie grenzen notwendigerweise die Fragestellung eng ein und reduzieren damit die Probleme. Eine isolierte Betrachtung einzelner Aspekte ist sinnvoll, um sich grundlegend über die Einflußmöglichkeiten einzelner Komponenten klar zu werden. Was bei solch einer Betrachtungsweise jedoch fehlt ist die Darstellung des Beziehungsgeflechtes des einzelnen Parameter und Komponenten. So gehen bei sehr vielen Arbeiten die Ergebnisse und Rückschlüsse am Ziel vorbei. Trotzdem erscheint es mir absolut notwendig sich mit diesem Grundlagenwissen auseinanderzusetzen. Auch wenn es in meinem Fall nur dazu dient, Gitarrenbautraditionen reflektiert einzusetzen.

Die Gitarre ist ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, dass das Ganze wesentlich mehr ist als die Summe seiner Einzelteile. Früher war ich ganz wild hinter Bauplänen und Maßen her, um Fakten zu sammeln. Aber in der Zwischenzeit finde ich dies nicht mehr so wichtig. Der Plan eines alten Instrumentes ist eine wichtige Information. Aber die Deutung seiner Funktionsweise gelingt erst, wenn ich das Instrument in der Hand habe und z.B. ein Gespür für die Materialqualität entwickeln kann.

Hajo:

Gibt es Instrumente, die dich beeinflusst haben, deren Klang als Ausgangspunkt Deiner Eigenkonstruktion diente?

Urs:

Ja, die gibt es schon, aber es sind sehr unterschiedliche Instrumente. So z.B. eine Garcia von 1912, deren Klang mich fast umgehauen hat. Es waren aber auch Instrumente von unbekannteren Gitarrenbauern darunter. Manche funktionierten auf eine ganz andere Art als die, die ich gerade baue. Ich habe einmal ein Stauer zugeschriebenes Legnani-Modell restauriert, das ich sehr beeindruckend fand. Im letzten Jahr habe ich erstmals eine Pietro Galinotti, Modell "Solero" von 1961 gesehen, schlicht und unspektakulär gebaut, klanglich fantastisch. Auch zwei Weißgerber-Gitarren, haben mich bei meinen Klangvorstellungen beeinflusst. Dies sind alles ganz verschiedene Instrumente, die ihre Vorteile und natürlich auch Schwächen haben, die man dann gerne übersieht.

Hajo:

Da ich diese Instrumente auch noch nicht gehört habe, kannst Du die Charakteristika dieser Instrumente beschreiben?

Urs:

Es ist schon seltsam: Es sind sehr oft ganz schlicht gebaute, schnörkellose Instrumente, die außerdem auch insgesamt sehr leicht gebaut waren. Hier fällt mir eine Weißgerber von 1937 ein, die z.B. überhaupt keine Deckenverzierungen hat. Was diese Gitarren aber auszeichnete war ein filigranes Erscheinen, die gute Ansprache. Sie haben eine hohe Sensibilität und gleichzeitig aber etwas ganz voluminöses, warmes. Also das, was ich als grundtönige Abstimmung bezeichne.

Hajo:

Wenn man ein solches Klangbild im Auge hat, ist eine solche Gitarre für viele Musikrichtungen geeignet, oder sollte eine Gitarre möglichst neutral pianomässig klingen?

Urs:

Nein. Ein Instrument mit weicher Decke wie ich sie baue, hat einen eigenen Charakter, eine Farbigkeit und typische Wärme. Auch auf einem solchen Instrument kann man klare perkussive Register ziehen. Aber spieltechnisch muß man diese an anderer Stelle suchen als bei einem Instrument mit weniger grundtönigem Charakter. Ich baue Gitarren. Auch wenn mich Smallmann-Gitarren ob ihrer Kompromisslosigkeit faszinieren, ist dies nicht der Weg den ich gehe.

Hajo:

Braucht der Gitarrist doch mehrere Gitarren?

Urs:

Nicht zwingend. Es gibt Instrumente, die eine große Bandbreite haben. Doch es gibt Grenzbereiche. Vergleicht man z.B. eine tief abgestimmte Gitarre mit einer Laute, dann können schon Probleme bei der Darstellung polyphoner Musik auftauchen. Diese Musik funktioniert auf einer Laute ganz anders. Nicht umsonst ist ein Lautenist sehr damit beschäftigt zu dämpfen, was nicht im Notentext vorgesehen ist. Er will seine Musik klar, eindeutig und durchsichtig halten. Ein Lautenist würde auf einer beweglichen, "schwammeligen" Gitarre wohl ins Schleudern kommen. Für diese Aufgabe würde sich ein Instrument mit dem Charakter einer Knabenstimmebesser eignen. Das Instrument müsste nicht so grundtönig sein.

Hajo:

Damit keine Verständnisschwierigkeiten auftauchen, sollten wir bevor wir auf Deine Eigenheiten beim Bau Deiner Gitarre kommen, noch einige Parameter bei der Beurteilung einer Gitarre besprechen. Welche Rolle spielt die Lautstärke bei der Gitarre?

Urs:

Der Begriff der Lautstärke bedarf einer genaueren Definition: Der rein physikalische Messwert, also der Schalldruckpegel, ist zur Beschreibung was man als Musiker subjektiv als Lautstärke deutet, alleine ungeeignet. Viel wichtiger ist der zeitliche Verlauf des Schalldruckpegels. Die subjektive Lautstärke wird nicht im Peak sondern mehr in der Steilheit des Abfalls des Pegels empfunden.

Die subjektive Lautstärke lässt sich jedoch auch spieltechnisch erhöhen. Ein Gitarrist mit einem sehr sensiblen Instrument hat z.B. die Möglichkeit Resonanzen ganz bewusst einzusetzen. Er kann einen Ton z.B. anspielen, und mit der linken Hand den Ton auf Resonanzfrequenz bringen und damit andere Saiten zu Resonanzen anregen. So ist er in der Lage eine Resonanzwelle gezielt zeitlich verzögert zu erzeugen, die diesen Ton wesentlich länger stehen und damit auch subjektiv lauter erscheinen lässt.

Hajo:

Wie sollte eine Hüllkurve für den Schalldruck idealerweise aussehen ?

Urs:

Das hängt von den Vorlieben und der Spielweise des Spielers ab. Ein Instrument, das im zeitlichen Verlauf einen extremen Anfangspeak hat, dann aber einen bedingt durch die Anfangsüberhöhung radikalen Abfall, klingt meist recht hektisch. Ich kann mir vorstellen, dass ein Gitarrist ein solches Instrument auch brauchen kann. Bestimmte Tremolopassagen sind mit einem solchen Instrument spritziger, schneller, aggressiver zu präsentieren. Meiner Meinung nach kommt es aber nicht auf diesen sehr hohen Anfangspeak an. Ich würde es eher in Kauf nehmen, dass dieser geringer ausfällt und die Energie dafür aber über eine längere Zeit abgebaut wird und das Instrument dadurch ruhiger wird.

Hajo:

Dein Entwicklungsziel ist also nicht eine möglichst große Lautstärke?

Urs:

Nein. Ich habe kein Problem damit, dass ein Gitarrist mit akustischer Verstärkung sein Instrument auf den Raum zuschneidert. Bei einem Duo mit unterschiedlichen Gitarren oder anderen Instrumenten liegt der Fall etwas anders. Hier ist es die Aufgabe des Gitarristen oder des Streichers sich auf den jeweiligen Partner und sein anderes Instrument einzustellen und dies nicht nur musikalisch, sondern auch das Pegelniveau betreffend.

Hajo:

Wie hältst Du es mit dem Sustain ?

Urs:

Das Nachklingen hat vor allem mit der Freiheit der Membrane zu tun und einem kontrollierten Energieübergang von der Saite auf die Decke. Wird die Energie zu schnell abgebaut und projiziert, wie zum Beispiel wenn die Korpusresonanz ungünstig genau auf einer Leersaite liegt, verpufft sie sofort. Der Ton ist laut, stirbt aber sofort ab.

Vereinfacht lassen sich die Vorgänge so darstellen:

Ich zwingen durch eine träge angekoppelte Masse (den Steg mit der Decke) die schwingende Saite, ihre Energie über einen längeren Zeitraum abzugeben und nehme gleichzeitig die Spitze von dem erwähnten Anfangspeak.

Man darf aber nicht vergessen: Der Spieler hat anschlagstechnisch so viele Möglichkeiten diesen Anfangspeak und das Anhalten des Tones durch seine Spielweise zu beeinflussen. Dieser Einfluss ist größer als das, was man konstruktiv z.B. durch eine Stegmassenveränderung beeinflussen kann.

Hajo:

Sind denn Trennschärfe und Sustain zugleich möglich?

Urs:

Das ist natürlich möglich. Generell kann man sagen: Wenn ein Instrument eine gute Höhenanregung hat, ergibt sich eine gute Trennschärfe. Das Klangbild bleibt immer klar. Auch wenn man Laute spielt, kann man durchaus einen lange nachklingenden Ton haben und trotzdem ist die Trennschärfe vorhanden. Ich erreiche auf Ihr vielleicht damit nicht den warmen, vollmundig weichen Klang. Dies liegt aber daran, dass die Decke wesentlich steifer reagiert und die Materialstärke der Decke deutlich schwächer ist, als bei den meisten Gitarren.

Hajo:

Mal positiv ausgedrückt: Wie sieht nun das Klangbild Deiner idealen Gitarre aus ?

Urs:

Keine leichte Frage. Ich stelle mir ein Instrument mit einem grundtönigen Charakter, also mit einer tief abgestimmten Helmholtzresonanz- fis und darunter - vor. Die Grundtönigkeit ist ein ganz wichtiges Kriterium, um ein Instrument klanglich einordnen zu können. Gleichzeitig sollte es eine gute Höhenanregung besitzen, doch bin ich kein Freund von sehr schwachen Decken, da mir bei diesen oft der Kern oder die Mitte des Klangs fehlt.

Hajo:

Ich glaube wir müssen an dieser Stelle doch noch etwas technischer werden. Was bestimmt die Helmholtzresonanz bei einer Gitarre?

Urs:

Die Helmholtzresonanz wird durch vier Faktoren bestimmt:

1. Das eingeschlossene Luftvolumen des Korpus
2. Die Halslänge der Austrittsöffnung(Dieser Faktor spielt bei der Gitarre außer bei Tornavoz-Instrumenten eine geringe Rolle, da die Stärke der Decke am Schalloch kaum variiert)
3. Die Austrittsöffnungsfläche(Schallochdurchmesser) Mit diesen drei Faktoren kann ich nicht so leicht Einfluss auf diese Resonanz ausüben, da in der Formel, die sie beschreibt, diese drei Faktoren unter einer Wurzel erscheinen. Man muss sie exponentiell verändern, um eine linearen Änderung zu erreichen.
4. Von einer Steifenkonstante, die linear einfließt

Um also eine bestimmte Resonanzfrequenz zu erreichen, können wir nur innerhalb dieser Parameter agieren. Ich sehe wenig Sinn darin, die Zargenhöhe zu verändern, um die Helmholtzresonanz zu senken. Hier ergeben sich sehr schnell Spielbarkeitsprobleme. Die wesentlich effektivste Einflußmöglichkeit ist die Steifekostante, die die umhüllende Konstruktion beschreibt. (Diese steht in der Helmholtz-Formel vor der Wurzel und fließt damit linear ein.) Somit kann ich durch konstruktive Veränderungen der Steife der Platten ganz gezielt in wesentlich größerem Maß Einfluss auf die Lage der Hohlraumresonanz nehmen.

Die Helmholtzresonanz ist aber nicht nur die tiefste Resonanzfrequenz des Instruments, sondern sie beeinflusst auch alle darüberliegenden Töne. So wie es Matthias Dammann in seinem Interview schon ausgedrückt hat: Sie begründet ein Klangcharakteristikum über das gesamte Spektrum. Die Vollmundigkeit oder Wärme wirkt sich bis in die hohen Register aus.

Hajo:

Mal was Praktisches: Wie kann ich die Hohlraumresonanz bei meinem Instrument feststellen?

Urs:

Ins Schalloch singen und zwar beginnend vom tiefen E kontinuierlich ansteigend. Trifft man damit auf die Luftresonanz beginnt der gesamte Korpus zu resonieren. Sie liegt in der Regel zwischen Fis (6. Saite) und A

Hajo:

Wie erreichst Du durch konstruktive Maßnahmen eine tiefe Helmholtzresonanz ?

Urs:

Das Schwingungssystem besteht aus Decke, Boden, Zargen und Hals. Boden, Zargen und Hals sind für mich im Moment quasi Konstanten. Ich arbeite überwiegend an den unterschiedlichen Decken. Meine umgebende Konstruktion ist recht stabil. Ich habe eine steife, vorgespannte Bodenfläche deren Resonanzfrequenz deutlich

höher ist als bei den meisten Spaniern. Auch meine Zargen sind recht solide. Grundsätzlich habe ich die Vorstellung, dass die Decke die Hauptrolle spielt.

Hajo:

Theoretisch ist es mir klar, aber noch mal nachgefragt: Das wesentliche konstruktive Element für die grundtönige Abstimmung ist die Decke, deren Größe durch die Plantilla vorgegeben ist. An Boden und Zargen willst Du auch nicht viel ändern. Wie gestaltest Du Deine Decken?

Urs:

Ich unterscheide gerne zwei grundlegend verschiedene Konzepte oder Instrumententypen. Zur Zeit verwende ich eine Manuel Ramirez Plantilla, angelehnt an Segovias Instrument von 1912. Es ist verglichen mit den meisten modernen Instrumenten ein kleines Modell. Bei diesem kleinen Modell komme ich nur dann auf meine tiefe Abstimmung, wenn ich die Decke weich gestalte. Die Decke funktioniert wie ein sehr weich aufgehängter, kleinflächiger Lautsprecher. Die Decke hat eine moderate Wölbung nicht zuletzt aus Sicherheitsgründen (klimatische Probleme). Die Beleistung ist ganz traditionell nach Santos Hernandez, der das Vorlageinstrument in der Ramirezwerkstatt gebaut hat. Bei dem anderen Typus ist die Deckenfläche relativ groß gewählt. Man kann diese große Decke steif gestalten und trotzdem mit der Helmholtzresonanz recht tief gelangen. Diese Instrumente haben jedoch einen kühleren Charakter.

Hajo:

Was ist eine weiche Aufhängung?

Urs:

Unter einer weichen Aufhängung verstehe ich vor allen Dingen eine schwache Materialstärke am Rand und damit eine größere Flexibilität im Randbereich. Das Entscheidende ist die Frage: Kann die Decke eine große Amplitude als Membran ausbilden oder ist sie starr verankert. Oder anders ausgedrückt: Ich unterscheide zwei unterschiedliche Prinzipien:

1. Eine steifere Aufhängung einer großflächigeren Decke mit geringer Amplitude
2. Eine weichere Aufhängung einer kleinflächigeren Decke mit einer größeren Amplitude

Ich habe mich für die zweite Variante entschieden. Vor allem aus klanglichen Gründen aber auch aus spieltechnischen. Am Besten ist dies mit einem Vergleich zu erklären: Ich verankere ein Sprungseil (in unserem Fall die Saite) an einer Betonwand starr. Dieses Seil spanne ich nun mit einer bestimmten Kraft und zupfe es an, dann ist diese Spannung direkt spürbar. Befestige ich das Seil an einem herabhängenden Ast eines Baumes weich gefedert und spanne es mit der gleichen Spannung, bildet sich dieses Spannungsgefüge nicht in gleichem Maße aus. Auf die Gitarre übertragen bedeutet dies: Auf eine Gitarre mit weicher Decke aufgezugene Saiten fühlen sich nicht stark gespannt an. Ich wähle die Saitenlage rechthoch von 4,5 auf 3,8 mm und sie läßt sich bequem spielen und ermöglicht eine große Bandbreite an Amplituden und eine große Dynamik.

Gleichzeitig bringt diese Aufhängung eine Entschärfung des Intonationsproblems mit sich. Für eine weich aufgehängte Decke brauche ich weniger Korrektur am Steg, da die Spannungsunterschiede bei der Auslenkung der Saite aufs Griffbrett nicht im gewohnten Maß auftreten.

Hajo:

Wo liegen die Grenzen einer grundtönigen Abstimmung?

Urs:

Sie liegen bei den Spielern. Zumindest mit meinem kleinen Modell hatte ich auch schon Reaktionen, dass sich die weich zu spielende Besaitung schlecht kontrollieren ließ.

Die Helmholtzresonanz ist eine Konstante mit der ich ganz bewusst spiele. Ich richte mich nach der Reaktion des Gitarristen. Wenn jemand den tiefen Klang, aber die Reaktion etwas straffer haben will, dann würde ich zu einem größeren Modell greifen.

Die Helmholtzresonanz sollte nicht scharf auf einem Halbton liegen, weil sie dort eine tolle Ansprache und Projektion hervorruft, aber kein Nachklang stattfindet.

Hajo:

Benutzt Du technische Geräte um, die Decke kontrolliert abstimmen zu können?

Urs:

Jein. Ich versuche beim Bau einen ganz kontrollierten Weg zu beschreiten. Ich nehme nur kleine Veränderungen vor, um die Reaktionen sicherer deuten zu können. Diese Kontrolle erhalte ich auch durch meßtechnische Verfahren, damit weiß ich wo ich mich in bestimmten Arbeitsschrittengerade befinde. Chladni-Figuren sind für mich ein Hilfsmittel, um den Prozeß kontrollierter ablaufen zu lassen. Sie sind kein Schlüssel zu einem guten Instrument, doch wenn ich eines meiner Instrumente nachbauen möchte, habe ich Referenzdaten, die mir als Richtlinie für mögliche Veränderungen dienen. Das klappt aber nur bei Holz, das ich sehr gut kenne.

Hajo:

Wo siehst Du noch Entwicklungschancen im Gitarrenbau?

Urs:

Ich kenne viele ausgefallene Möglichkeiten der Veränderung, aber bei vielen habe ich mehr den Eindruck einer Effekthascherei, denn als substantiellen Fortschritt. Ich habe keine Ambitionen einen revolutionären Weg zu beschreiben. Ich bin überzeugt Verbesserungen auch auf einem traditionellen Weg zu einem Ergebnis führen zu können, das Musiker und mich befriedigt. Das Können liegt in der feinen Abstimmung der Komponenten aufeinander. Die 7-8 Stunden, in denen man sich mit diesen Details auseinandersetzt sind die am besten investierten im gesamten Entstehungsprozess.

Hajo:

Gitarristen, die deine Instrumente spielen behaupten, dass du nicht dein Instrument baust, sondern ihr persönliches Instrument. Wie schaffst Du die Umsetzung der Vorgaben des Spielers ?

Urs:

Ich beobachte den Spieler ausgiebig, wie er mit dem Instrument umgeht. Anschließend versuche ich die Variablen meiner Bauweise entsprechend zu setzen. Meist können sich Gitarristen gar nicht vorstellen, dass sie durch ihre Spielweise auch einen großen Einfluss auf mich ausüben.

Im Moment baue ich ein Instrument für eine Gitarristin mit einem extrem leichten Anschlag. Ausgehend von einem Modell, das der Gitarristin gut gefallen hat, habe ich z.B. möglichst leichtes Holz gewählt. Die Materialeinflüsse werden oft unterschätzt. Das Holz wurde von mir selbst geschlagen und ohne Splint gespalten. Mit meiner Vorgehensweise komme ich bei gleicher Abstimmung der Decke wie bei dem Vergleichsinstrument zu einer 20 Gramm leichteren Deckenkonstruktion. Wie gesagt: Diese neue Decke hat die gleichen Resonanzfrequenzen, da ich diese mit den Chladni-Figuren kontrollieren kann.

Hajo:

Wie beeinflusst die Konstruktion die Spieleigenschaft des Instrumentes?

Urs:

Die unterschiedlichen Eigenschaften einer Decke haben einen sehr großen Einfluss auf die Spieleigenschaften des Instrumentes.

Ein Beispiel: Einige Kunden haben mir Instrumente mit Griffbrettschwierigkeiten vorbeigebracht (tiefe E-Saite schnarrt auf den ersten Bündeln.) Auch eine von Ihnen vorgenommene Erhöhung der Saitenlage veränderte das Griffbrettschnarren nicht. Dabei konnte man keine baulichen Fehler finden. Das Problem lag häufig im Instrument selbst. Es war dann nicht in der Lage tiefere Frequenzen als die Helmholtzresonanz zu realisieren, die recht hoch lag. Die Fähigkeit der Decke die Energie einer Saite abzunehmen und zu projizieren nimmt unterhalb der Helmholtzresonanz deutlich ab. Die Schwirrfigur, die die Saite nach dem Anschlag zeigt, bleibt lange offen

stehen, der Energieübergang auf die Decke funktioniert nicht. Es handelt sich damit um ein konzeptionelles Problem des Instrumentes.

Das Problem tritt nur bei straff funktionierenden Instrumenten auf. Ein Instrument mit einer tieferen Helmholtzresonanz zeigt dieses Problem nicht, weil es im entscheidenden Frequenzbereich in der Abstrahlung begünstigt ist.

Hajo:

Die Saiten haben konstruktionsbedingt eine höhere Amplitude. Musst du die Saitenlage bei Deinen Instrumenten erhöhen?

Urs:

Bei meinen Instrumenten sagen viele Gitarristen, wenn sie das Instrument zum ersten Mal sehen: "Oh, dies ist ja eine extreme Saitenlage. Kann man dies überhaupt spielen?" Spieler, die das Instrument einfach in die Hand nehmen und drauflos spielen, nehmen dagegen die Saitenlage nicht negativ wahr. Auf einem weich abgestimmten Instrument kann man ohne Probleme mit einer Saitenlage von 4,5 mm im Bass und 3,8 im Diskant spielen. Dies äußert sich auch nicht als anstrengende Spannung für die linke Hand, im Gegenteil. Wie ich vorhin erläutert habe, lässt auf einer weich aufgehängten Decke die Saiten/Stegkoppelung nicht ein extremes Spannungsgefühl aufkommen. Dies bringt eine bessere Bespielbarkeit. Je weicher die Kopplung der Saite an die Decke, bzw. je weicher das System Decke aufgehängt ist, desto weniger tritt ein extremes Spannungsgefühl für die linke Hand auf.

Das Spielgefühl für den Gitarristen ist nicht ausschließlich durch die absolute Saitenhöhe vom Griffbrett bestimmt. Viel grundlegender wird dies durch die Art der Funktion der Decke determiniert. Auch wenn das Instrument eine sehr bequeme Saitenlage hat, aber das Instrument sehr steif reagiert, hat man ein hohes Spannungsgefühl und ein anstrengendes Spiel.

Neben den klanglichen Eigenschaften bleibt für mich eine gute Bespielbarkeit meiner Instrumente ein vorrangiges Ziel.

Literaturvorschläge von Urs Langenbacher:

Hier also eine kleine Auswahl an meiner Meinung nach interessanten Fachartikeln für Interessierte.

- Bernard E. Richardson: "Vibrations of Stringed Musical Instruments"; University of Wales Review 4, 1988, S13-20, englisch
Diskussion der Schwingungseigenschaften von Geige und Gitarre, Ziel quantitatives Verständnis des Zusammenhangs zwischen Konstruktion und Tonqualität

- Graham Caldersmith: "The Guitar Frequency Response"; Journal of Guitar Acoustics No. 6, 9/1982 "Chicago Papers", englisch

- Eric V. Jansson: " Fundamentals of the Guitar Tone"; Journal of Guitar Acoustics No. 6, 9/1982 " Chicago Papers", englisch

- E. Leipp: " Acoustical Research of the Guitar" Translation of a lecture By e. Leipp, Paris/ France;(ursprünglich: "Bulletin Du Groupe D'Acoustique Musicale Issue # 93 =B410/1977, französisch) ; = Journal of Guitar Acoustics No. 4 9/1981, englisch

- Martin Schleske: " Steifigkeit und Dämpfung von Fichtenholz in Abhängigkeit vom Verlauf der Fasern und der Markstrahlen. Konsequenzen für die Gestaltung der Geigenwölbung", Das Musikinstrument 6/1990, S20ff. ebenso gültig auch für die Gitarre.

- Jürgen Meyer: "Zusammenhänge zwischen Klangqualität und Bauweise von Gitarren", Das Musikinstrument 8/1981, S990ff

- Jürgen Meyer: "Zusammenhänge zwischen Klangqualität und Bauweise von Gitarren(2.Teil)", Das Musikinstrument 9/1981, S1110 ff

-Bernard E. Richardson: "Resonances of the Guitar";
Musical Instrument Technology Vol. 4, No.2 1986, S46ff

Urs Langenbacher
Zupfinstrumentenbaumeister

Im alten Feuerhaus
Schrannengasse 12
87629 Füssen

Fon +49/(0)8362/921086

Fax +49/(0)8362/921636