



*„Er wird lernen, was für Leute diese Handwerker sind - besonders hier in Paris, wo der Steuereintreiber sie in einem ständigen Zustand des Misstrauens und der Angst hält und wo sie jeden, der ihnen Fragen stellt entweder für einen Spion der Regierung oder einen Konkurrenten halten. Sie leben isolierte, obskure, unbekannte Leben. Alles, was sie tun, dient ihrem eigenen Interesse. Sie tun fast nie etwas, nur um der Ehre willen.“*

31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

„He will learn what sort of people these artisans are - especially here in Paris, where fear of the tax collector keeps them in a perpetual state of mistrust and where they regard everyone who questions them as either a spy for the government or a rival craftsman. They live isolated, obscure, unknown lives. Everything they do is done to serve their own interests. They almost never do anything just for the sake of glory.“



# Traditioneller Gitarrenbau

Materialien und Fertigung klassischer Gitarren im Stil der spanischen Meister

31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENB AU

Es freut mich, dass Sie alle gekommen sind. Mein Name ist Trevor Semple. Ich bin Gitarrenbauer und werde heute über traditionellen Gitarrenbau sprechen.

Leider ist Deutsch nicht meine Muttersprache und ich lebe auch noch nicht so lange in Berlin. Frei Sprechen kann ich nur auf Englisch. Verzeihen Sie mir also bitte im Deutschen mein Manuskript.

Fragen sind mir jederzeit willkommen. Solange wir im Zeitrahmen bleiben auch gern während des Vortrags. Ich würde sie dann aber auf Englisch beantworten, das ist meine Sprache, da kann ich auf Sie eingehen und improvisieren - Sie können mir dann dabei helfen bei Bedarf ins Deutsche zu übersetzen.

Wenn Sie die Slides nicht gut sehen oder mich nicht hören können, sagen Sie bitte sofort Bescheid. Nach meinem Vortrag bin ich offen für Diskussionen.

Diderot



## Überblick

- Kurze Geschichte des Holzverarbeitenden Handwerks
- Kleine Materialkunde
- Die ersten modernen Gitarren - Anfänge einer Tradition
- Bau einer klassischen Gitarre
- Ausblick

31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Zunächst ein Überblick.

Ich fange an mit der Geschichte des Holzhandwerks und möchte Ihnen dann die Materialien vorstellen, die beim Gitarrenbau allgemein Verwendung finden.

Im Anschluss möchte ich mit Ihnen über die ersten „modernen“ Gitarren sprechen, und darüber wie sie entstanden sind.

Danach zeige ich Ihnen anhand von Bildern wie eine typische klassische Gitarre gebaut wird.

Zum Schluss werden wir ein wenig in Richtung Zukunft blicken.



## Geschichtlicher Abriss

- Ägypten ca. 2500 v.Ch.
- Relief in der Mastaba des Ti, Sakkara, zeigt frühen Holzschliff



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Am Anfang meiner Karriere habe ich viele wunderschöne Musikinstrumente in Museen gesehen, und ich fand es unbegreiflich wie Menschen in frühen Epochen so etwas bauen konnten, obwohl ihnen unsere heutigen Möglichkeiten und Werkzeuge fehlten. Ich hatte das Gefühl nicht über ihre Fertigkeiten zu verfügen. So habe ich mich während der Arbeit immer wieder gefragt, wie hätten Pages oder Torres gemacht, was ich gerade versuchte. Also habe ich einige Jahre lang viel über die Geschichte des Holzhandwerks gelesen und versucht alte Techniken nachzuempfinden, bis ich aus dem Schatten der alten Meister heraustreten konnte und frei war, meine eigenen Instrumente zu bauen.

Aber gehen wir erst mal zurück zu den Anfängen. Machen wir eine kleine Zeitreise durch Europa und Ägypten. Wir wollen die einfache Frage stellen: wie kann Holz geglättet werden?

Wir sind in Sakkara, Ägypten, 2500 v.Ch. . Elektrizität gibt es noch nicht. Es gibt auch noch keine modernen Klebstoffe, Abdeckklebebänder, Schleifpapier. Von Grabreliefs wie in unserer Abbildung hier wissen wir, dass die alten Ägypter keine Hobel hatten. Aber sie hatten viel Sand. Eine Möglichkeit Holz zu glätten, bestand somit darin, das Holz mit Sand zu bestreuen und mit Steinblöcken abzureiben.

In Europa war diese Technik unüblich. Heute nutzen wir allerlei Schleifpapiere. Aber zuvor wurde bei uns Jahrhunderte lang Haifischhaut verwendet.

[perhaps you can say a few colorful words about sharkskin in english?]

Ein Hobel wurde erstmalig von Homer ungefähr 600 v.Ch. erwähnt, allerdings ist aus jener Zeit kein einziges Exemplar erhalten geblieben. Einige der ältesten erhaltenen Hobel sind Funde aus Pompeji aus dem Jahr 79 n. Ch. Diese Hobel sind aus Metall gefertigt und erstaunlich modern.



## Geschichtlicher Abriss

- Paris 1150
  - Wassermühlenbesitzer gründen die erste „GmbH“
  - Gründung der ersten Gilden
- London 1663
  - Ein Holländer baut die erste windbetriebene Sägemühle in London
  - Säger setzen sie zum Schutz ihrer Arbeitsplätze in Brand



31. 10. 2010

John Evelyn, "Sylva" 1670

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Bevor wir Holz glätten koennen, müssen wir es sägen. Wie kann man einen grossen Baum mit einer Handsaege zu Brettern verarbeiten?

Lassen Sie und ein paar Jahrtausende überspringen. Wir befinden uns im Europa des 12ten Jahrhunderts, angetrieben von Wind, Wasser und Muskelkraft. Hier wurde bisher Holz für gewöhnlich zersägt, indem zwei Männer zusammen eine lange Säge bedienen. Der Baum wurde dabei über eine Grube gelegt und der eine der beiden Männer stand zum Sägen in der Grube. Aber nun stehen Veränderungen an.

Die wahrscheinlich erste öffentliche europäische GmbH wird ca. 1150 von Wassermühlenbesitzern in Paris gegründet. Die Vorgaben sind die gleichen wie heute: Risikostreuung und Gewinnverteilung. In dieser Zeit entstehen auch die ersten Gilden, die den einzigen finanziellen Schutz für Handwerker und Künstler in Zeiten von Krankheit und Alter darstellen.

Ab 1500 allerdings wird eine beträchtliche Menge des anfallenden Holzes von Sägemühlen in der Schweiz und in Holland zersägt. Ein Holländer baut 1663 eine der ersten windbetriebenen Sägemühlen in der Nähe von London.

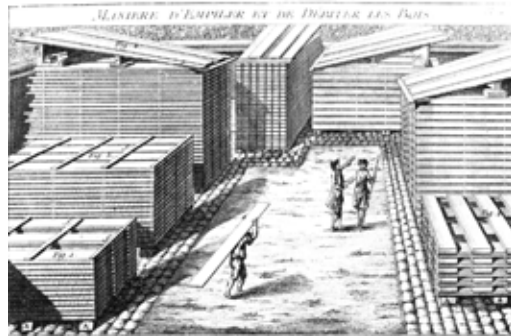
[\[click for the last bullet line\]](#)

Die ansässigen Säger sind vom Potential der neuen Technologie so beeindruckt, dass sie einen Aufstand machen und die Mühle abbrennen um ihre Arbeitsplätze zu schützen. Die nächsten hundert Jahre lang wird daraufhin niemand wagen eine Sägemühle in England einzuführen.



## Geschichtlicher Abriss

- Paris im 18. Jahrhundert
- Gilden kontrollieren das Handwerk
- Sie regulieren die Ausbildung und den Zugang zur Berufsausübung



31. 10. 2010

André Ruobo, „L'Art du Menuisier, Paris 1769

TRADITIONELLER GITARRENBAU

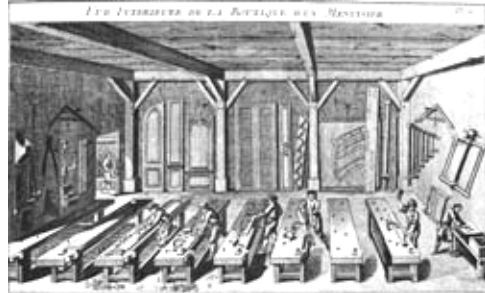
Wir verlassen die Briten in ihrem Streit mit der modernen Technologie und begeben uns wieder in das Paris des 18ten Jahrhunderts. Eine besonders schöne Stadt, aber eine Stadt die ganz besonders unter dem Gewicht bürokratischer Pedanterie leidet.

Das Gildensystem bietet adäquate Ausbildung und einen gewissen Arbeitsschutz durch berufliche Zugangsbeschränkungen, aber der Grad der Restriktion ist ungeheuerlich. Jede Berufsgruppe sucht eifersüchtig ihre Rechte zu schützen, was zu endlosen legalen Kämpfen führt.

Holz darf nur von Sägern gesägt werden und wird dann auch ausschließlich von diesen in großer Auswahl auf den Markt gebracht. Wenn Instrumentenbauer Sondergrößen brauchen, gehen sie zum Säger, der die Dienstleistung ausführt und nach Gewicht bezahlt wird.



- 18. Jahrhundert
  - In Europa breiten sich große, gut ausgestattete Tischlereien aus



31. 10. 2010

André Ruobo, „L'Art du Menuisier, Paris 1769

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Dieses Bild zeigt eine große, gut ausgestattete Tischlerei in Paris um 1750. Die technischen Möglichkeiten sind unseren heute kaum unterlegen. Nur die Organisation war anders.



## Materialkunde

- Kirsche, Apfel -  
Korpus von Laute, Rebec, usw.
- Birnbaum -  
Springer für Cembali
- Bergahorn - Geigen
- Eibe - besonders für Lauten
- Zypresse -  
Cembali und Flamenco Gitarren
- Fichte - Schaldecken
- Ebenholz - Fingerbretter
- Palisander - Boden und Zargen



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Soviel zur Holzbearbeitung, aber was für Holz brauchen wir eigentlich? Obwohl viele Hölzer ähnlich aussehen, unterscheiden sie sich in ihren subtileren Eigenschaften und werden vom Instrumentenbauer entsprechend je nach Aufgabe ausgesucht.

**Obstbaumhölzer wie Kirsche oder Apfel** - Korpus von frühen Instrumenten wie Laute, Rebec, usw

**Birnbaumholz** - Kann sehr glatt gehobelt werden, gleitet dann gut und eignet sich damit z. B. für Cembalospringer.

**Bergahorn** für Geigen

**Eibe** - Wurde in England viel genutzt für die Produktion von Langbögen - war dann das Material der Wahl für Barocklauten. Genau wie zuvor die Bogenmacher, bearbeiteten nun die Lautenmacher die Eibe, indem sie Streifen aus der Grenzzebene zwischen Kernholz und Splintholz sägten und so den Körper der Laute aus gestreiften Dauben bauten.

**Zypresse** - Frühe italienische Cembalo und Flamenco Gitarren

**Fichte** - Schaldecken

Für den Bau teurer Instrumente wurden edle Materialien

**Ebenholz** - Ebenholz ist ein beeindruckendes Material. Es ist das einzige Holz der Erde, das tiefschwarz wächst. Wie im Bild zu sehen ist, ist nur das Kernholz schwarz, das Splintholz hingegen ist hell, wird als wertlos betrachtet und vor der Verschiffung abgezogen.

**Palisander** - Palisander wächst in den Tropischen Regenwäldern, also typischerweise Südamerika und Indien und hat meist einen intensiven dunkel braunen Farbton.

Tropische Hölzer haben oft eine extreme Dichte.

[wassersäule und holzproben, english chat with audience]



- Holzschutzmittel
  - Wachse (z. B. Bienenwachs)
  - Öle (z. B. Leinöl)
  - Alkohol und Harz basierte Lacke
  - Shellack
    - Ein Sekret der Lac Insekten
    - Lac auf Hindi bedeutet „Hunderttausend“



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Jetzt haben wir alles, was wir brauchen, um ein Instrument zu bauen, aber wenn es fertig ist, müssen wir es noch vor Feuchtigkeit und Schmutz schützen.

Die Auswahl an Holzschutzmitteln für die Oberflächenbehandlung war früher sehr begrenzt. Verwendet wurden lange nur Wachse (z. B. Bienenwachs) und Öle (z. B. Leinöl).

Gegen 1700 wurden erstmalig Alkohol und Harz basierte Lacke genutzt.

Die Ausdehnung des Handels mit Indien erschloss neue Ressourcen. Shellack breitete sich aus. Er wird gewonnen von einem Käferähnlichen Insekt, das Sekrete auf den Bäumen hinterlässt auf denen es lebt. Sie alle kennen Shellack von alten Schallplatten her. Shellack kann gut aufgebaut werden, ergibt so eine dicke Schutzschicht und ist hochglänzend. Es wird auch heute noch gelegentlich im Gitarrenbau verwendet.



- Holz für Schalldecken
  - Bäume aus hohen Alpenlagen
    - Harte Lebensbedingungen wie Wasserarmut und kaltes Klima ->
    - Langsames Wachstum (ca. 40 Wachstumsringe pro Zoll) ->
    - Hohe Strukturfestigkeit des Holzes



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Wir kommen zu den Schalldecken. Sie sind das Herzstück eines jeden Saiteninstrumentes. Für die Fertigung hochwertiger Schalldecken müssen wir hoch in die Berge steigen. Bis zur Schneegrenze. Dort finden wir Nadelbäume die extrem langsam wachsen, da die Wachstumsaison sehr kurz und der Boden nur wenig Wasserhaltig ist. Die Schalldecken vieler alter Lauten haben etwa 40 Wachstumsringe auf einen Zoll (1 Zoll entspricht ca. 2,5 cm). Ein Baum, der groß genug ist um gute Schalldecken zu ergeben, ist 250 bis 300 Jahre alt. Die Strukturfestigkeit - also das Spannungs-Dehnungsverhalten - von Fichten ist so hoch wie die von vielen Metallen.

[a few light additions perhaps, because it is fun?]



- Der Baum unter Belastung
  - Wind und Schnee
  - Der Baum als Feder



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Die größten Belastungen denen ein Baum ausgesetzt ist, sind die Kraft des Windes und das Gewicht des Schnees. Wie in der östlichen Philosophie haben Bäume beschlossen der Kraft durch Nachgiebigkeit zu begegnen.

In gemäßigten Klimazonen bilden Bäume Wachstumsringe, jedes Jahr einen. Diese Ringe sind im Querschnitt sichtbar. Vertikal sind die Fasern des Baumes gebündelt und helixartig verdrillt. Ein Baum kann so als riesige Feder angesehen werden.

[elaborate about this in english, explain, go on about the spring]

[click twice for the 2 pictures]



## Materialkunde

- Die besten Schaldecken folgen der Maserung.
- Gespalten statt gesägt



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

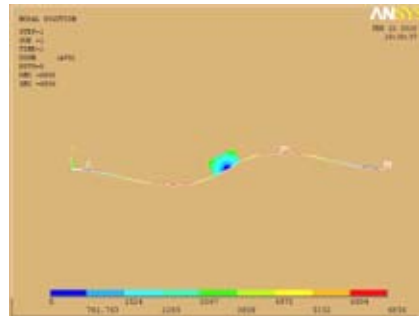
Auch der perfekte Baum muss korrekt aufgearbeitet werden um starke, flexible Schaldecken zu ergeben. Zunächst wird der Stamm in für Schaldecken passende Längen gesägt. Danach wird der Stumpf zweimal im rechten Winkel durch das Zentrum gespalten, so dass Viertel entstehen. Diese sind der Ausgangspunkt für die Schaldecken.

[not quite, elaborate about the not quite regular 1/4 in english]

Holz ist entlang seiner Längsachse extrem stark und kann hohen Zugkräften widerstehen. Aber es kann dennoch auseinander reißen. Alle Materialien haben ihre Grenzen. Durch Biegen entstehen im Material sehr große Kräfte die leicht das Holz zerstören können. Und Biegen ist genau das, was in der Schaldecke passiert.



- Wie verhält sich eine Schalldecke?
  - FEA, Finite Element Analysis, Modell einer Schalldecke unter Spannung
  - Optimierung der Materialverteilung bestimmt Klang-Charakteristika



31. 10. 2010

© Ansys Modell, Imperial College, London

TRADITIONELLER GITARRENBAU

## Finite Element Analysis

In diesem Modell sehen wir die Bewegung, wie wir sie erwarten in einer dünnen Schalldecke unter dem Zug der Saiten. Das Schallloch beginnt links am Ende der Grafik. Wir betrachten die Schalldecke als rechts und links fixiert. Aufgrund der Art der Befestigung der Saiten am Steg (hier das blaue Rechteck) entsteht ein Drehmoment.

Die Amplitude zeigt Bewegungsfreiheit der Schalldecke, damit aber auch die Belastung unter der sie steht.

Die Belastung wird durch Verleistung der Schalldecke reduziert. Je stärker die Leisten, desto fester das Material, aber die Schwingungsfähigkeit lässt nach. Umgekehrt ist das Material empfindlicher aber die Schwingungsfähigkeit nimmt zu.

In diesem Spannungsfeld sucht der Instrumentenbauer nach dem Optimum, dass hohe Belastbarkeit mit guter Frequenzantwort verbindet.

[if you like, add a few more explaining words in english]

Die Frage der genauen Material Verteilung ist so sensibel, dass sie den Gitarrenbauer ein Leben lang beschäftigt und das eigentliche Geheimnis der Klangwelt und des Charakters seiner Instrumente in sich birgt.

With thanks to

Dr Eric Yeatman

Dr Sunil Kumar

Imperial College, London



- Die Laute
  - Konstruktion der Schalldecke
  - Verleistung verläuft quer



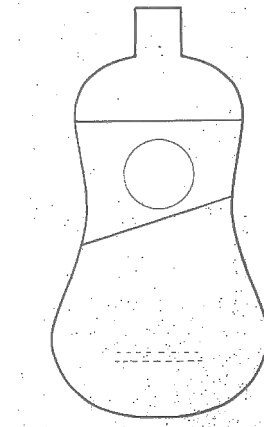
TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Der Lautenbauer hat die Frage der Materialverstärkung intuitiv gelöst. Wir haben hier eine Lautenschalldecke. Das Holz ist in Richtung der Maserung, wie wir gesehen haben viel fester als quer dazu. Also ist die Verleistung überwiegend quer zur Holzaser. Das war bei Lauten immer so.



- Barockgitarre
  - Aufwendige Dekoration
  - Einfach gebaute Schalldecke



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Barockgitarren erscheinen äußerlich sehr kompliziert weil sie aufwendig dekoriert sind. Wenn wir andererseits die Schalldecke mit der einer Laute vergleichen, sehen wir, dass sie sehr viel einfacher gebaut ist als jene. Aber auch sie hat quer laufende Streben.



## Anfänge einer Tradition

- Ende des Barocks
- Gitarren und Lauten vereint
- Grosse Veränderungen stehen bevor



31. 10. 2010

Bartholomeo Bettera, Bergamo, c 1650

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Wir befinden uns am Ende des Barock, Gitarren und Lauten existieren Seite an Seite.

Für den Gitarrenbau ist es eine ruhige Zeit. Gitarren werden tatsächlich nicht viel für ernste Musik genutzt.

Die barocke Laute jedoch ist inzwischen ein extrem komplexes Instrument geworden, wie wir eben am Bild der Lautenschaldecke gesehen haben.

Aber die Ära der Klassik deutet sich an. Es ist ein Punkt in der Geschichte, an dem sich das musikalische Geschmacksempfinden dramatisch verändern wird.



## Anfänge einer Tradition

- 1759, Beginn der Klassik
  - J.S. Bach ist seit 9 Jahren tot
  - Mozart ist 3 Jahre alt
  - Beethoven ist noch nicht geboren
  - Tod von Laute und Cembalo
  - Aufstieg von Geige und Klavier



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Europa im Jahr 1759, die Periode des Barock stirbt abrupt. Die Ära der Klassik beginnt. Bach ist seit 9 Jahren tot. Mozart ist 3 Jahre alt und wird sehr bald seine Karriere beginnen. Nach Jahrhunderten der Popularität ist es die Zeit des Untergangs von Laute und Cembalo und des Aufstiegs von Geige und Klavier.

Und endlich, nach Jahren der Vernachlässigung ändern sich die Zeiten für unsere Gitarre.

[do you want to add some color in english? Do you still have time for it?]



## Anfänge einer Tradition

- 1759, Sevilla
- Maurische und spanische Elemente prägen Kunst und Kultur
- Geburtsstätte des Flamenco
- Francisco Sanguino revolutioniert den Gitarrenbau



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Wir lassen Mozart als Kleinkind in Salzburg und richten unser Augenmerk auf Südspanien, nach Sevilla, wo Jahrhunderte der arabischen Belagerung eine faszinierende Mischung aus arabischen und spanischen Elementen erschaffen haben. Es ist die Brutstätte des Flamenco.

Wir sind in der Nähe der Werkstatt von Francisco Sanguino. Er war einer der ersten, vielleicht der erste Gitarrenbauer der Geschichte, der begriff, dass die Verleistung zur Verstärkung der Gitarrenschaldecke nicht gegen den Strich laufen muss.



## Anfänge einer Tradition

- Sevilla 1759
- Francisco Sanguino
- Die erste Gitarre mit Fächer-Verstrebungen
- Gemeentemuseum, Den Haag



31. 10. 2010

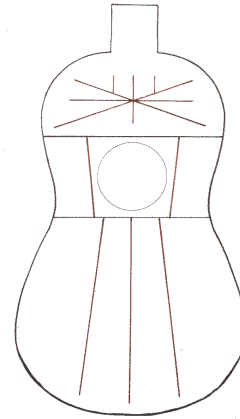
TRADITIONELLER GITARRENBAU

Hier nun ist sie, die erste Gitarre die wir kennen mit Fächer-Verstrebungen. Sie sieht immer noch aus, wie eine barocke Gitarre, aber sie weist die Richtung für eine neue Ära des Gitarren Design.



## Anfänge einer Tradition

- Cadiz, 1798
- Josef Pages, Juan Pages und Josef Benedid eröffnen ihre Werkstatt
- Ihre neuen Gitarren können als die ersten „klassischen“ Gitarren betrachtet werden



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Bisher hatte die Gitarre in ihrer Geschichte die Art ihrer Schalldecken Verstärkung kaum verändert. Jetzt, in weniger als 50 Jahre hat sich die neue Bauart mit der Fächer-Verleistung weit verbreitet. Und das nicht nur in Spanien.

In Sevilla baut Manuel Gutierrez neue Gitarren. Joseph Martinez ist von Sevilla nach Malaga umgezogen und hat den neuen Baustil mitgenommen.

Josef Pages wurde, soweit wir wissen, von Francisco Sanguino in Sevilla ausgebildet. Er und sein Bruder Juan zogen später nach Cadiz und haben dort mit Josef Benedid angefangen neue Gitarren zu bauen.

Diese neuen Gitarren waren die fortschrittlichsten Gitarren ihrer Zeit, und wahrscheinlich die ersten Gitarren, die wir heute klassische Gitarren nennen würden.



## Anfänge einer Tradition

- 1833
  - Der Einfluss der Gitarrenbauer von Sevilla, Cadiz und Malaga hat sich ausgebreitet
  - Die Gilden verlieren an Macht.
  - Die neuen Freiheiten eröffnen neue Märkte
  - C.F. Martin verlässt Wien und baut in New York die erste Stahlsaitengitarre
  - Torres tritt auf



*damit dem charakteristischen Instrument unseres Landes zu mehr Akzeptanz verhelfen.“*

Ramon de Mesonero Romanos, Madrid 1833

TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

1833, eins der wichtigsten Jahre für den Gitarrenbau.

Der Einfluss der Gitarrenbauer von Sevilla und Cadiz hat sich in ganz Spanien verbreitet. Es ist die Zeit, in der die Gilden in ganz Europa an Einfluss verlieren. Das eröffnet neue Freiheiten und damit auch neue Märkte.

In Madrid kommentiert 1833 Ramon Romanos den zunehmenden Handel mit Gitarren zwischen Barcelona und den Vereinigten Staaten.

[\[click for citation, if you still have time read it in english\]](#)

*“Guitar making remained in a passive state due to the oppression of the ordinances of the guilds. However, there was a great trade in guitars between Barcelona and America, much more since this guild obtained freedom to produce them and introduced improvements in shape and construction, resulting in a louder sound, making more acceptable the characteristic instrument of our country.”*

Ramon de Mesonero Romanos, Madrid 1833)

C.F. Martin verlässt Wien und eröffnet seine erste Gitarrenwerkstatt in New York. Es ist die Geburtsstunde der Stahlseitengitarre.

Die neuen Gitarren sind auch in London bekannt. Fernando Sor spielt dort eine Gitarre von Joseph Martinez, der, früher in Sevilla war, aber jetzt in Malaga arbeitet. Sor und Louis Panormo freunden sich an, und Sor ermutigt Panormo Gitarren im neuen Stil zu bauen.

Ein Etikett von Panormo von dieses Jahr liest liest sich wie eine Kleinanzeige:

[\[click for label, read it in english\]](#)

"LOUIS PANORMO. Der einzige Bauer von Gitarren im Spanischen Stil. 26 High Street Bloomsbury. London. 1833 Gitarren aller Art von 2 bis 15 Guineas."

Antonio Torres soll gerade mit 16 seine Lehre als Zimmermann abschließen, als in Spanien der Krieg ausbricht. Sein Vater kann durchsetzen, dass er aus gesundheitlichen Gründen vom Militärdienst befreit wird. Als zusätzliche Schutzmaßnahme wird eine eilige



## Anfänge einer Tradition

- Torres
  - Schöpfer der modernen Gitarre
  - Autodidakt ohne Gitarrenbaulehre
  - Verschlossener Einzelgänger
  - Sein Einfluss überschreitet die Grenzen Spaniens
  - Gitarrenbau hat ihn nie ernähren können



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Torres hatte einen riesigen Einfluss auf alle Gitarrenbauer, die nach ihm kamen. Er war wahrscheinlich der beste Gitarrenbauer seiner Ära, aber er hatte kein leichtes Leben. Die meiste Zeit seines Lebens hatte er finanzielle Probleme. Auch privat musste er viel Trauer ertragen. Zwei seiner Töchter sind früh gestorben. Mit 28 Jahren verlor er auch seine Frau. Die dritte Tochter zog er allein auf.

Mit 50 heiratete er zum zweiten Mal und zog mit seiner Frau nach Almeria, seiner Heimatstadt zurück, wo die beiden ein Porzellangeschäft eröffneten. Aber schon fünf Jahre später fing er wieder an Gitarren zu bauen, wenn das Geschäft ruhig war. Er war ein verschlossener Einzelgänger, der wenig über seine Baumethoden sprach. Er hat nie einen Lehrling ausgebildet. Die Tür seiner Werkstatt hat er immer hinter sich geschlossen.

Er hat aus den Elementen der frühen Gitarren das gemacht, was noch heute den Standard für eine moderne Gitarre setzt. Er hat nie eine formelle Lehre bei einem Gitarrenbauer gemacht. Seine erste Werkstatt in Sevilla hat er mit Manuel Gutierrez geteilt, aber im Wesentlichen war er Autodidakt.

[add whatever you like to color the story, as long as you still have time]



## Anfänge einer Tradition

- Torres, Sevilla 1852
  - Fächer-Verstrebungen mit 7 Leisten
  - Gewölbte Schalldecke
  - Mosaikrosette
  - 650 mm Mensur
  - Moderner Steg
  - Vergrößerter Korpus



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Und doch, da ist sie plötzlich. Eine Gitarre mit Fächer-Verstrebung, sieben Leisten, mit gewölbter Schalldecke, einer Mosaikrosette, 650 mm Mensur, modernem Steg, der Korpus ist größer als vorher, so groß wie der Korpus einer klassischen Gitarre heute eben ist.

Der Einfluss von Torres ist kolossal und überschreitet die Grenzen von Spanien bis in die Werkstätten von Hermann Hauser in Deutschland und später José Romanillos in Großbritannien.

[if you have time speak, color]



## Bau einer Gitarre

- Der Hals
  - Typischerweise ein Brett aus Honduras Cedar
  - Im Winkel gesägt, gedreht und erneut zusammengesetzt



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Die Methoden des traditionellen Gitarrenbaus haben sich in den letzten 150 Jahren seit Torres wenig verändert. Eine traditionelle klassische Gitarre wird heute immer noch im Wesentlichen gebaut, wie er sie seinerzeit entwickelt hat.

Ich möchte Ihnen nun diese Bauweisen vorstellen.

Auf dem Bild sehen wir das, was der Hals einer Gitarre werden soll.

Der Hals einer Gitarre beginnt als Brett. Typischerweise **Honduras Cedar**. Es wird im Winkel gesägt, gedreht und erneut zusammengesetzt.



## Bau einer Gitarre

- Die Verbindung wird mit Furnier gedeckt



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Üblicherweise wird Furnier über die Verbindung geleimt. Teils aus dekorativen Gründen, aber teils auch um die Verbindung zu stärken.



## Bau einer Gitarre

- Etappen des Kopfes
  - Geleimt
  - Mit Furnier gedeckt
  - Mit Nuten für Saiten und Löchern für Mechaniken



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Hier sehen wir die verschiedenen Etappen der Entstehung des Kopfes (nein, es ist nicht dasselbe Werkstück, das unterwegs die Einlegearbeit verloren hat)

Der fertige Kopf ganz rechts hat nun Nuten für die Saiten und Löcher für die Mechaniken. Die genaue Ausformung des Kopfes ist wie eine Visitenkarte des Gitarrenbauers und damit sehr individuell.



## Bau einer Gitarre

- Stadien des Halsansatzes
  - Brett ohne Aufbau
  - In Form gesägte Holzrechtecke werden aufgeleimt
  - Der Ansatz bekommt seine Form



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Dieses ist ein traditioneller spanischer Halsansatz. Der Rest unseres Brettes wird in kleine Rechtecke geschnitten verleimt und grob in Form gesägt.

[explain some more in english]



## Bau einer Gitarre

- Zargen und Boden
  - Palisander wird mit der Ziehklinge auf die gewünschte Stärke gebracht



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Dieses werden die Zargen. Torres hat sie meist aus Ahorn gebaut. Flamenco Gitarren wurden oft aus Zypressen gefertigt.

Für klassische Zargen nutzen wir heute meist Palisander. Palisander ist schwierig in der Bearbeitung, aber dank seiner Klangeigenschaften und seiner Ästhetik findet er weite Verbreitung im Gitarrenbau. Im Vergleich ist Rio Palisander, *Dalbergia Nigra* relativ nachgiebig. Dennoch ist es oft fast unmöglich Palisander zu hobeln.

[\[click for scraping picture\]](#)

Die Werkstücke werden auf die gewünschte Stärke gebracht. Sie werden mit der Ziehklinge (s. Abbildung) abgezogen. Ziehklingen brechen im Gegensatz zu Hobeln nicht die Struktur des Holzes auf.



## Bau einer Gitarre

- Gitarrenboden
  - horizontale Verleistung
  - zentrale Strebe zur Verstärkung von Naht und Einlegearbeit



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Hier ist ein fertiger Gitarrenboden mit einer zentralen Verstrebung zur Verstärkung der Einlegearbeit und drei bis vier horizontalen Leisten



## Bau einer Gitarre

- Formung der Zargen mit heißem Biegeeisen



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Die Zargen werden mit einem heißem Biegeeisen geformt. Nachdem das Holz heiß gebogen wird ist es stabil und behält seine neue Form.

Bevor wir elektrisch arbeiten konnten, haben Gitarrenbauer Feuer im Ofen gemacht und das Holz um das Ofenrohr herum gebogen.



## Bau einer Gitarre

- Rosetten
  - Komplexe Holz-Einlegearbeiten
  - Schmetterlingsrosette besteht aus gut 20 Tausend Mosaikteilen



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Rosetten sind Einlegearbeiten, Mosaikmuster aus vielen Tausenden winziger Holzstücke. Heute können Rosetten fertig gekauft werden. Ich persönlich ziehe es vor, meine Rosetten selbst herzustellen, obwohl dieses eine extrem langwierige Prozedur ist.

Die Rosette mit den Schmetterlingen, die ich für meine Serie 88 verwende, setzt sich aus mehr als 20 Tausend Mosaikteilen zusammen.

Für diejenigen unter Ihnen, die detaillierter an der Fertigung von Rosetten interessiert sind, habe ich ein Poster vorbereitet, das Sie sich gern im Anschluss an den Vortrag ansehen können. Oder kommen Sie einfach an meinen Ausstellungsstand.



## Bau einer Gitarre

- Schaldecke
  - Meist Fichte oder Zeder
  - Entlang der Mitte zusammengesetzt aus aufeinander folgenden Schnitten
  - Eingelegte Rosette
  - Konstruktion, Materialverteilung und Verstärkung schaffen die Charakteristika des Klangs



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Wir kommen zur Schaldecke. Sie ist das Herzstück der Gitarre. Meist aus Fichte oder Zeder. Sie wird aus zwei Hälften - zwei aufeinander folgenden Schnitten aus demselben Stumpf - zusammengesetzt. Sie werden zentral verleimt, die Maserung ist spiegelsymmetrisch. Die Schaldecke wird auf die gewünschte Stärke gebracht.

Die Stärke ist nicht homogen über die Fläche. Vielmehr ist es die Verteilung des Materials, etwas mehr hier, etwas weniger dort, mit den individuellen Verstärkungen über die Leisten, die den Ton bestimmt. Jeder Gitarrenbauer prägt seine Gitarren durch die Charakteristika seiner Schaldeckenkonstruktion, die jenseits von Materialeigenschaften seinen persönlichen Stil ausmachen.



## Bau einer Gitarre

- Schaldecke
  - Formung in Hohlform
  - Pressen der Verleimung mit flexiblen Stäben (Go-Bars)



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Die Schaldecke ist leicht konkav. Das wird erreicht, indem sie in eine konkave Hohlform gelegt wird, während die Leisten verleimt und gepresst werden. Zum Pressen werden flexible Stäbe verwendet, die auf Englisch Go-Bars heißen.



## Bau einer Gitarre

- Schalldecke
  - Formung der Leisten



TRADITIONELLER GITARRENBAU

31. 10. 2010

Nachdem die Leisten auf der Schalldecke befestigt sind, werden sie mit kleinen Hobeln oder Beiteln in die gewünschte Form gebracht.



## Bau einer Gitarre

- Schaldecke
  - Endbearbeitung der Leisten



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Meist werden die Enden der Leisten verjüngt. Das geschieht um sie flexibler zu machen, und damit die Verbindung mit der Schaldecke zu stärken.



## Bau einer Gitarre

- Aufbau des Korpus
  - Verleimung von Schalldecke und Zargen mit Hilfe vieler einzelner kleiner Holzdreiecke
  - Einsetzen der Reifchen die den Boden tragen werden



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

In der traditionell spanischen Methodik werden die Gitarren von der Schalldecke an aufwärts zusammengesetzt. Dafür wird zunächst die Schalldecke mit der Außenseite nach unten in eine Form gelegt. Dann werden die Seiten und der Hals angesetzt. Die Verbindung wird über dutzende von kleinen dreieckig geschnitzten Holzstückchen hergestellt, die einzeln in den feuchten Leim gedrückt werden. Danach werden die Reifchen für die Befestigung des Bodens eingesetzt und verleimt.



## Bau einer Gitarre

- Fertiger Korpus mit gut sichtbarer Verleimung der Schaldecke und Reifchen



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Hier sehen wir den fertigen Gitarrenkorpus bevor der Boden aufgesetzt wird.



## Bau einer Gitarre

- Einfassungen
  - Schneiden der Nute
  - Einlegehölzer



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Dort, wo beim Korpus Decke, Zarge und Boden zusammenstoßen, ist die Gitarre besonders empfindlich. Zum Schutz werden an dieser Stelle Einfassungen aus Holz eingelegt. Dafür wird eine Nut in den Korpus geschnitten

[\[click for new picture\]](#)

und die Einfassungen werden geleimt.



## Bau einer Gitarre

- Brücke
  - Rohform
  - gehobelt
  - Fertig lackiert



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

[Was passiert mit der brücke in ihren baustadien??]

[click for 2nd picture]

[click for 3rd picture]



## Bau einer Gitarre

- Verleimen der Brücke



31. 10. 2010

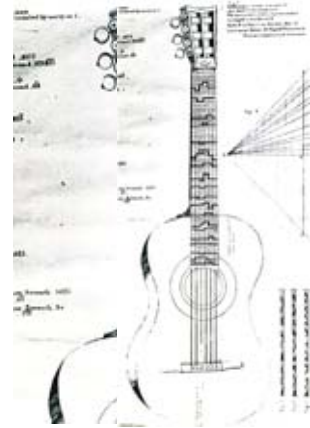
TRADITIONELLER GITARRENBAU

Um die Brücke auf die Schalldecke aufzubringen, wird die Position, an die sie gesetzt werden soll, maskiert und der Korpus wird lackiert. Später wird die Brücke auf die Aussparung aufgesetzt, verleimt und geklammert.



## Bau einer Gitarre

- Bundierung
  - Aufteilung des Griffbrette für gleichtemperierte Stimmung



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Lautenspieler waren die ersten Musiker, die gleichtemperierte Stimmung angenommen haben. Die Bünde der Laute waren aus gebundenem Darm und konnten daher nicht einzeln für die verschiedenen Saiten optimiert werden, also hatten Lautenspieler keine Wahl.

Das galt und gilt genauso für die Gitarre. Saiteninstrumente sind gleichtemperiert gestimmt.

[\[click for 2nd picture, enlargement of upper part\]](#)

Die Länge des Griffbretts einer Gitarre wird in 19 harmonisch aquidistante Abschnitte unterteilt (das sind nicht gleiche Längen). Dann werden Schlitze gesägt und die Bünde eingehämmert.

Saiten

Oktave = 2 Saitenlängen

Bünde

Gleichteilig temperierte Tonskala

Vergleich Broadwood

Saitenlage - vibrierende Saiten



## Bau einer Gitarre

- **Bundierung**
  - Sägen der Schlitze
  - Einhämmern des Bunddrahtes



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Die Länge des Griffbretts einer Gitarre wird in 19 harmonisch aquidistante Abschnitte unterteilt (das sind nicht gleiche Längen). Dann werden Schlitze gesägt und die Bünde eingehämmert.

Saiten

Oktave = 2 Saitenlängen

Bünde

Gleichteilig temperierte Tonskala

Vergleich Broadwood

Saitenlage - vibrierende Saiten



## Bau einer Gitarre

- Einstellung der Saitenlage
  - Leichte Spielbarkeit  
kontra Schnarren
  - Ausformung des  
Griffbretts in drei  
Dimensionen



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

Die Gitarre wird nun eingestellt. Ziel ist es, die Saitenlage so angenehm spielbar wie möglich einzustellen. Wenn die Saiten zu hoch sind, sind die Töne klar und sauber, aber das Instrument ist schwer spielbar. Sind die Saiten zu niedrig, ist die Gitarre leicht spielbar aber die Saiten schnarren. Jedes mal wenn ein Ton gegriffen wird, biegt die Saite durch und macht den Ton schärfer als er sein sollte. Das wird kompensiert, indem die Saiten am Steg länger gelassen werden, als sie theoretisch sein müssten. Je höher die Saitenlage, desto mehr Kompensation ist nötig.

Das Griffbrett ist in der Länge leicht konkav gewölbt um den vibrierenden Saiten Raum zu geben. So kann das Setup tiefer realisiert werden ohne zu viele Nebengeräusche zu provozieren.

Die Bass Saiten brauchen mehr Raum für Vibration und müssen daher eine höhere Saitenlage haben als die Diskantsaiten. Das kann über Neigung des Stegs erreicht werden, wobei die Balance der Saiten dabei leiden kann. Der bessere Weg ist daher das Griffbrett zu rotieren, so dass es an der Basssaite abfällt. Ein hochwertiges Griffbrett ist damit konvex in der Breite, konkav in der Länge und dabei verdrillt.



- Fertige Gitarre



TRADITIONELLER GITARRENB AU

31. 10. 2010

Give mit something to translate  
[then add some more on the spot in english]



## Ausblick

- Tradition darf nicht zur Zwangsjacke werden
- Experimente mit Ton, Frequenzantwort und Lautstärke
- Neue Materialien
- Neue Konstruktionen



31. 10. 2010

TRADITIONELLER GITARRENBAU

This is your personal mission statement, you want to end this presentation with a bang. Here is the future, and that is me. Tradition is nice, that is my celtic, but look at all the fun the future can bring, give it to me in english to translate

[click for 2nd picture]

[Do by all means elaborate in english as well, this is your farewell to the audience, you have to bridge the language as well as the traditional and the modern building styles!!]

Tradition ist eine Quelle von ...

Tradition als Zwangsjacke

Wir alle erschaffen Dinge mit Hilfe unserer

Identität und Persönlichkei

Neue Materialien

Identität und Persönlichkeit

Z. B. Balsaholz

Kohlefaser

Wabe

Neue Gitter

Martin, Kasha