

# 1. Mechanik / Mechanics / Mechanique / Meccanica

## 1.3 Plectren / Plectra / Plectres / Plettri

Historisch wurden die Plectren zum Anreißen der Saiten aus den unterschiedlichsten Materialien gefertigt:

- Vogelfedern
- Leder
- Fischgräten
- Stachelschwein- und Igelborsten
- Messing.

Am Verbreitetsten waren die Materialien die einerseits leicht zu bekommen, andererseits elastisch und stabil waren. Im Norden waren Möwen-, Raben- und Krähenfedern sehr beliebt, weil Flugvögel starke Schwingenfedern entwickeln - im Gegensatz zu Laufvögeln wie Huhn und Truthahn, oder Schwimmvögel wie Ente und Gans. In Südeuropa und der Alpenregion verwendete man vorzugsweise Raubvogelfedern wie Bussard, Milan, Adler und Geier.

Zum Intonieren wird die Feder seitlich entflaumt. Die freie Federrippe mit dem Intoniermesser auf einer glatten Unterlage in Richtung des dünnen Endes von unten flach schneiden. Den so geschnittenen Kiel seitlich anspitzen, so daß er in den Plectrum-Schlitz paßt. Den Kiel von hinten in die Zungen schieben und von der Feder abtrennen. Den Kiel auf die richtige Länge bringen und die gewünschte Lautstärke intonieren, indem man den Kiel von unten dünner schneidet. Der Schnitt muß immer in die Wachstumsrichtung gehen und das Federrippenmark muß in dem Bereich, in dem angerissen wird, ganz entfernt sein. Die Lautstärke richtet sich nach der Härte der Feder.

Historically the plectras, for plucking the strings, were made from different materials:

- feathers
- leather
- fishbone
- porcupine and hedgehog bristles
- brass.

The most spreaded materials were those which were easy to get on one hand, and on the other hand elastic and solid. In the North the feathers of seagull, raven and crow were very popular because flying birds develop very strong wing feathers - in contrast with walking birds like chicken or turkey, or swimming birds like duck and goose. In South Europe and in the Alps regions people preferred to use the feathers of birds of prey like buzzard, eagle and vulture.

For voicing use a scalpel to remove the fuzz of the feather so that its rib is free. Cut the feather's rib flat from below, towards the thin end - using the scalpel and a smooth surface. Point the cut quill at the sides so that it fits into the plectra slot of the tongue. Push the quill from behind into the tongue and cut it off from the feather rib. Cut the quill to the right length and to the desired strength by cutting it thinner from below - always in direction of the quill's growth. Make sure that all the pith is removed in the plucking area.

The loudness of the sound depends on the hardness of the feather.

Historique on a fabriqué les plectres pour tracer les cordes en matériaux très différents:

- plumes
- cuir
- arête de poisson
- soies de porc-épic et du hérisson
- laiton.

Les matériaux le plus diffusé étaient ces qu'on pouvait recevoir simple d'un côté, et d'un autre côté ces qu'ils étaient élastiques et robustes. Au nord les plumes de la mouette, du corbeau et de la corneille étaient très populaire, parce que les oiseaux du vol développent les ailes vigoureux - contrairement aux oiseaux coureur comme des poules ou des dindons, ou aux oiseaux palmipèdes comme des canards ou des oies. À l'Europe du Sud ou à la région des Alpes on utilisait de préférence les plumes d'oiseau de proie comme des buses, des milans, des aigles et des vautours.

Pour l'harmonisation enlever le duvet de la plume de côté. Couper la nervure plate d'en bas, en direction du petit bout menu, en utilisant le scalpel sur une surface lisse. Amincir le plectre des deux côtés de manière à ce qu'il s'adapte à l'orifice de la languette. Pousser le plectre dans la languette et séparez-le de la plume. Couper le plectre à la longueur. Pour l'épaisseur désirée ôter par le dessous - tout en suivant la direction de sa croissance. Faire attention à ce que, au point d'attaque, la moelle de la plume soit complètement enlevée.

L'intensité du son dépend de la dureté de la plume.

# 1. Mechanik / Mechanics / Mechanique / Meccanica

---

Die Lebensdauer richtet sich nach der Elastizität der Feder.

Rindsleder war leicht zu bekommen, war aber recht weich und wurde deshalb hauptsächlich für den "peau de bouffle" - ein zartes die Fingerkuppen des Lautinisten imitierendes Register - genommen.

Lederplectren haben eine glatte Seite, die beim Einsetzen oben sein soll. Nachdem es eingesetzt und auf Länge abgeschnitten ist, muß die Unterseite so dünn geschnitten werden, bis ein angenehmer Ton erzielt ist. Instrumente aus der Zeit zwischen 1900 und 1980, die mit Leder bekielt sind, haben Kiele, die mit Leinöl behandelt sind um das Leder härter zu machen und doch elastisch zu halten. Die Trocknungszeit hängt von den Sikativzusätzen ab und ist ein etwas langwieriger Prozess. Unsere vorgeschrittenen Lederplectren in drei verschiedenen Breiten, sind selbst in die Zunge einzupassen (No. 12-3358, 12-1137, 12-3359).

Als natürliche Produkte brauchen Vogelfedern und Leder eine Pflege, die die Tiere zu Lebzeiten selbst bewerkstelligt haben: man muß sie fetten, damit sie nicht spröde und brüchig werden. Die Öle, die für die Pflege verwendet werden, dürfen weder harzen noch durch ihre Säuren die Saiten angreifen. Deshalb sind Sonnenblumen-, Oliven-, Raps- oder Nußöl nicht geeignet. Unser "Kielöl" (No. 55-2816) entspricht diesen Anforderungen: es zieht in den Kiel ein und hält ihn elastisch.

The durability depends on the feather's elasticity.

Cowhide was easily to get, but as it was quite soft people used it mainly for the "peau de bouffle" - a gentle register which imitates the finger tips of the lute player.

Leather plectra have got a smooth side which should be on top while inserting. After it is inserted and cut on length, the bottom has to be cut as thinn until a pleasant tone arises. Instruments from 1900 to 1980 with leather plectra have got quills wich are treated with linseed oil to make the leather harder and to hold it elastic. The drying time depends on the silicate additives and is a lengthy process. Our cut leather plectra in three different width, have to be fit in by yourself (no. 12-3358, 12-1137, 12-3359).

As natural products feathers and leather need care, which the animals managed by theirsself during their lifetime: one has to grease them, so that they do not become brittle and fragile. The oils which are used for the care are neither allowed to resined nor to attack the strings with their acid. Therefore oils of sunflower, olive, rape and nut are not suited. Our quill oil (no. 55-2816) meets to these demands: it soaks in the quill and keeps it elastic.

La durée de vie dépend de son élasticité.

Le cuir de boeuf était facile à recevoir, mais il était mou. Pour cette raison on il utilisait principalement pour la "peau de bouffle" - c'est un registre quel imite les bouts de doigt de jouer de luth.

Les plectres de cuir ont un côté lisse quel devient être en'haut à placer. Après qu'il est placé et tranché à longueur, on faut couper le dessous tel mince de manière qu'un ton agréable est obteni. Les instruments du temps entre 1900 et 1980 ont des plectres de cuir. Ces tuyaux devienent traité avec l'hulie de lin pour durcir le cuir mais aussi pour tenir le cuir élastique. Le temps de séchage dépend des additifs de silicate; il est un procès très pénible. Notre plectres de cuir découpés sont disponible aux trois largeurs. On faut adapter ils dans la langue même (no. 12-3358, 12-1137, 12-3359).

Comme des produits naturelles les plumes et le cuir ont besoin un entretien, quel les animaux effectuaient même de ses vivants: on faut ils lubrifier avec cela ils ne deviennent pas sèches et cassants. Les huiles qu'on peut utiliser pour l'entretien ne devoient pas résiner ou attaquer les cordes avec des acides. Voilà pourquoi l'huile de tournesol, - d'olive, - de colza ou - de noix ne sont pas conveni. Notre huile de plectres (no. 55-2816) correspond à ces exigences: il pénètre dans le plectre et il tient se élastique.

## 1. Mechanik / Mechanics / Mechanique / Meccanica

---

Die Versuche mit Fischgräten oder Stachelschweinborsten setzten sich nicht durch, weil die Bearbeitung, die Stabilität und die Verfügbarkeit Grenzen setzten.

Messingplectren sind sehr stabil, haben aber den Nachteil, daß sie nicht elastisch sind und nur mit einer Feile intoniert werden können. Weil die Saite dem unelastischen Messing beim Anreißen ausweichen muß, bekommt sie, neben der transversalen und longitudinalen Schwingung, noch eine Drehbewegung (Torsionsschwingung). Dies führt zur Betonung unharmonischer Partialen, was den Eindruck eines "Zungenregisters" vermittelt.

Messingplectren können nur als Nasard verwendet werden, wo die Amplitude der angerissenen Saite nicht groß ist. In unserem Lieferprogramm haben wir ein Messingplectrum nach historischem Vorbild eines süddeutschen Instruments des frühen Barock (No. 12-4564).

In der Gegenwart hat man als Alternative zu Vogelfedern einen Kunststoff gefunden, der sehr brauchbar ist: "Delrin" ist der Handelsname der Firma Dupont für ein von ihr hergestelltes POM (Polyacetal-Copolymer). Dupont liefert unzählige Delrin-Sorten, die für die verschiedenen Anwendungen und Produktionsverfahren optimiert sind. "Delrin" ist ein weißes langkettiges, großmolekulares Polymer mit sehr hoher Festigkeit sowie guter Elastizität. Es läßt sich mit einem scharfen Skalpell sehr gut schneiden und bleibt bei richtiger Bearbeitung über Jahre brauchbar und

The tests with fishbone or porcupine bristles were not successful because treatment, stability and availability placed borders.

Plectras from brass are very robust but they have the disadvantage that they are not very elastic and only can be voiced with a file. The string has to evade from the unelastic plectra on touching, and so there is also a turning movement (torsion vibration) beside the transversal and the longitudinal vibration. This leads to an emphasis of non-harmonious partials, which gives the impression of a tongue pipe register.

Brass plectras can only be used as "Nasard", where the amplitude of the touched string is not big. There is a brass plectra in our delivery range according to a historical original of a South German instrument of the early baroque (no. 12-4564).

In present one found a plastic as an alternative to feathers, which is very usable: "Delrin" is the trading name of the firm Dupont for a POM (Polyacetal-Copolymer) produced by them. Dupont also supplies countless Delrin types for different applications and production processes. "Delrin" is a white, long chained, big moleculed polymer with very high stability and good elasticity. It can be cut very easily with a sharp scalpel, and keeps useful and

Les essais avec des arêtes de poisson ou avec des soies de porc-épic ne s'imposent pas, parce que le travail, la stabilité et la disponibilité assignaient des limites.

Les plectres de laiton sont très robuste, mais ils ont le désavantage qu'ils ne sont pas élastique et qu'on peut ils seulement harmoniser avec une lime. La corde doit éviter la laiton non-élastique à tracer d'elle. Elle a auprès de la vibration TRANSVERSAL et LONGITUDINAL, aussi un mouvement de rotation (vibration de la torsion). C'amène aux accentuation des PARTIALS non-harmoniques, qu'est-ce donne l'impression d'une registre de langues.

On peut utiliser les plectres de laiton seulement comme NASARD, où l'amplitude de la corde tracé n'est pas grande. Nous avons une plectre de laiton à notre programme de livraison sur un modèle historique d'un instrument de l'Allemagne de Sud du haute baroque (no. 12-4564).

Au présent on a trouver un plastique qu'il est très utilisable comme l'alternative des plumes: "Delrin" est le nom commercial de l'entreprise Dupont pour un POM (Polyacetal-Copolymer), qu'il est fabriqué d'elle. Dupont envoie les sortes de "Delrin" innombrable, qu'elles sont optimisé pour les usages et les processus de production différents. "Delrin" est un polymère blanc, chaînes longues et moléculaire grand avec une résistance haute et une élasticité grande. Il se laisse couper très bon avec un scalpel tranchant et il reste utilisable et

## 1. Mechanik / Mechanics / Mechanique / Meccanica

---

stabil.

“Delrin” hat aber auch sein Eigenleben, das beachtet werden muß. Wie jeder Kunststoff ist “Delrin” nicht UV-stabil und wird über die Jahre spröde, je nachdem, wie es dem Sonnenlicht ausgesetzt ist. “Delrin” ist auch ein thermophiles Material. Es beginnt unter 15° C langsam zu verhärten, bis es ab -8° C brüchig wird. Umgekehrt beginnt “Delrin” ab 30° C weicher zu werden. Das liegt an der weiten Vernetzung der Polymere, zwischen die sich H<sub>2</sub>O einlagern kann und so das thermische Verhalten mitbestimmt. Durch seine langen Molekülketten bekommt “Delrin” bei seiner Herstellung eine “Fließrichtung”. Wenn Kiele quer zur Fließrichtung gestanzt oder geschnitten werden, ist die Brüchigkeit des Kiels schon vorprogrammiert. Deshalb wird auf den von uns gelieferten “Delrin”-Platten und Streifen die Fließrichtung markiert.

Platten, Streifen und gestanzte Kiele liefern wir in den Dicken 0.4 und 0.5 mm.

Vorintonierte “Delrin”-Kiele sind in einer trapezförmigen Form gespritzt, um die Intonationsarbeit zu erleichtern. Wir konnten unsere Spritzform dahingehend optimieren, dass unsere Plectren eine den aus extrudierten Platten gestanzten Plectren ebenbürtige Standzeit erreichen. Unsere Plectren werden in vier verschiedenen Stärken gespritzt (No. 12-2001 - 12-2004). Unsere vorintonierten Plectren sind auf der Unterseite mit Punkten markiert und müssen nach dem Einsetzen

robust over years on the right arrangement.

But “Delrin” also has its self-live which must be noted. Like every plastic “Derlin” is not U.V. robust and will be brittle over the years, depending on how it is abandoned to the sun light. “Delrin” also is thermophil. It starts to harden slowly under 15° C until it gets fragile from -8° C. On the other hand it starts to get softer from 30° C. This is because of the wide mains of the polymer molecules where H<sub>2</sub>O can be stored between. Because of the long molecule chains “Delrin” gets a flow direction on its production. If quills are punched or cut not to the flow direction, they break very fast. That’s why we mark the flow direction on our “Delrin”-sheets and stripes.

Sheets and stripes and punches quills are available in the thicknesses 0.4 and 0.5 mm.

Pre-voiced “Delrin”-quills are gushed in a trapezium shape for relieve the voicing work. We could optimize our gushing form so far, so that our plectras reach an equal duration as those which are punched from extruded sheets. Our plectras are gushed in four different thicknesses (no. 12-2001 - 12-2004). The pre-voices plectras are marked with points on the

robuste pour des ans au travail correct.

Mais “Delrin” a aussi une vie personnelle qu’on faut observer. Il n’est pas U.V. robuste, comme chaque plastique, et il va cassant au bout des ans suivant qu’il est exposé la lumière de soleil. “Delrin” est aussi un matériau thermophil. Il lentement commence de durcir au-dessous-de 15° C, jusqu’à il va cassant de -8° C. Inversement “Delrin” commence de devenir plus mou de 30° C. Cela tient au fait que l’interconnexion des molécules polymère est plus vaste de sorte que le H<sub>2</sub>O peut s’entreposer. Puis il influence l’emportement thermique. Le “Delrin”reçoit à la fabrication une direction à la chaîne par les chaînes de molécule longues. Si les plectres vont découpé ou coupé en travers de la direction à la chaîne, la fragilité du plectre est encore inévitable. Pour cela nous marquons le direction à la chaîne aux plaques et bandes de delrin que nous envoyons.

Nous envoyons les plaques, les bandes et les plectres à l’épaisseur 0.4 et 0.5 mm.

Les plectres “Delrin” préharmonisé deviennent mouler par injection dans un moule avec la forme d’un trapèze, pour simplifier le travail d’harmonisation. Nous pouvons optimisé notre moule de la manière, que notre plectres atteignent une durée d’égal valeur comme les plectres quel va découpé des plaques extrudé. Notre plectres va moulé par injection dans quatre épaisseurs différents (no. 12-2001 - 12-2004). Notre plectres préharmonisé sont marqué avec les pointes

## 1. Mechanik / Mechanics / Mechanique / Meccanica

---

in die Zunge nur noch auf die richtige Länge abgeschnitten und durch flaches Beschneiden auf der Unterseite den Nachbarkiefern angeglichen werden.

Schwarze Plectren, die mit Carbon (Kohlefasern) angereichert sind, wurden aufgrund der Überlegung gemacht, daß die Kiele der Vogelfedern ein "Skelett" aus harten "Kalziumrippen" haben, die von Horn (Keratin) eingefasst sind und so ihre unvergleichliche Stabilität und Elastizität erhalten. Das Problem des Kunststoffs ist, daß er nicht "gewachsen" und entsprechend vernetzt ist, wie bei einer Vogelfeder. Das heißt: solange das Carbon-Kunststoff-Plectrum nicht angeschnitten, also die Molekülketten nicht verletzt werden, hat es tatsächlich ähnliche Eigenschaften wie Vogelfedern. Sobald durch intonieren diese Ketten angeschnitten werden, verlieren sie rapide an Stabilität, so daß die Kiele sehr häufig ersetzt werden müssen.

### Wichtig:

Bei allen Kielarten ist es von größter Bedeutung, daß die Kiele immer an der Unterseite in Längsrichtung geschnitten, niemals gefeilt, geschabt oder gekratzt werden dürfen.

Feilen, Schaben und Kratzen mit einem Skalpell verursacht kleine Kerben, die wie Sollbruchstellen wirken. Diese verkürzen die Lebensdauer des Kiels erheblich und verschlechtern die Repetition.

bottom. They only have to be cut on the right length after inserting and to be adapted to the neighbour quills by cutting the bottom.

Black plectras, which are enriched with carbone (coal fibre), got produced because of the consideration that the quills of feathers have a "skeleton" from "calcium ribs" which are covered from horn (ceratin). So they receive an incomparable stability and elasticity. The problem of plastic is that it is not "grown" and not mained that way like a bird feather. That means: as long as the carbon-plastic-pectra is not cut (so the molecule chains aren't hurt) it really has similar properties like feathers. As soon as these chains are cut by voicing, they loose their stability very fast so that the quills has to be replaced very often.

### Important:

It is of great importance on every type of quill that the quills get cut on the bottom lengthwise. They should never be filed, sharped or scratched.

Filing, sharping and scratching causes little notches which work like fracture points. These reduce the livetime of the quill extremly and worsen the repetition.

au dessus. Après le placer dans la langue on faut tranché le plectre à longueur correcte. On il ajuste aux plectres voisins par couper le dessous plat.

Les plectres noir quel sont enriché du carbone (fibre du charbone), devaient faire en raison du raisonnement que les plectres des plumes ont un squelette de la côte du calcium dure quels sont galonné avec le corn (kératine). Puis ils recevoient la stabilité et élasticité incomparable. Le problème du plastique est qu'il n'est pas "naturel" et il n'est pas conforme interconnecté, comme aux plumes. C'est-à-dire: aussi longtemps que le plectre en carbone-plastique n'est pas coupé (donc les chaînes de molécule ne vont pas blessé), il a effectivement les qualités semblables commes des plumes. Aussitôt que ces chaînes vont coupé par harmonisé, ils perdent rapidement de la stabilité, de sorte que les plectres devoient remplacé très fréquent.

### Important:

À tous les sortes de plectre il est d'importance grande que les plectres devoient couper au dessous longitudinal et qu'ils ne devoient jamais limé ou raclé ou gratté.

Limer, racler ou gratter avec un scalpel cause l'entailles petites quelle opèrent sur points de rupture. Ces points écourtent la durée de la vie du plectre considérable et ils aggravent la répétition.

## 1. Mechanik / Mechanics / Mechanique / Meccanica

---

Es hat keinen Sinn, für eine kräftige Intonation eine schwache Feder zu nehmen und dafür das Federrippenmark stehen zu lassen. Es hat aber auch keinen Sinn, für eine zarte Intonation eine starke Feder zu wählen und diese dann so dünn zu schneiden, daß nur noch die oberste Schicht bleibt - der Kiel wird bald ausfransen.

Ist der Kiel im Anreißbereich breit, so erzeugt er einen harmonischen dunklen Klang. Schneidet man den Kiel spitz, wird der Klang heller und schärfer.

Um sauber schneiden zu können, ist gutes Werkzeug unerlässlich: ein Intoniermesser mit auswechselbaren Klingen (wechseln Sie die Klinge nach ca. 10 - 20 Kielen aus) und ein Intonierklotz mit ebener schwarzer Oberfläche (*Art.No. 60-....*).

Ça ne sert à rien de prendre une plume faible pour une harmonisation fortement et en compensation laisser la moelle de la côté de plume. Mais ça ne sert à rien aussi de choisir une plume forte pour une harmonisation doucement et puis de couper elle trop mince, que seulement la couche supérieure reste - le plectre vas éffranger bientôt.

Si le plectre est large au région de tracer, il produit un son très harmonieux et sombre. Si on coupe le plectre pointu, le son va plus clair et plus accusé.

Pour pouvoir couper propre, l'outil bon est indisponible: un scalpel pour l'harmonisation avec les lames échangeables (changez la lame après 10 - 20 plectres) et un bloc d'harmonisation avec une surface justement et noir (no. 60-....).

It makes no sence to use a soft feather for a strong voicing and then leave the feather-ribs-marrow. But it also makes no sence to choose a strong feather for a soft voicing and then cut it as thinn that only the upper layer rests - the quill will fray out soon.

If the quill is wide in the touching area it produces a harmonious dark sound. If the quill is cut pointed the sound gets brighter and clearer.

Good tools are essential for a clean cutting: a voicing scalpel with changeable blades (change the blades after 10 - 20 quills) and a voicing bloc with a level flat surface (no. 60-....).