



Restaurator im Handwerk

Ausgabe 1 / 2010

# RESTAURIERUNG VON INNENRÄUMEN

*Themenswerpunkt*

Restaurator im Handwerk • Ausgabe 1/2010 • ISSN 1829-7119

*Aus dem Inhalt:*

Fachbeiträge • Verbandsnachrichten • Das Interview •  
Museen und Vereine • Kulturtipps • Buchbesprechung

## Experienta est optima rerum magistra

### – Erfahrung ist die beste Lehrmeisterin

■ Alles begann mit der Anfrage eines Kollegen: „Ich brauche Messingleisten. Du bist doch auch Werkzeugmacher, kannst Du mir welche biegen?“

Es stimmt, meine erste Ausbildung war die zum Werkzeugmacher. Ich bestand die Facharbeiterprüfung mit Auszeichnung und wurde deutscher Vizemeister. Heute bin ich Restaurator im Tischlerhandwerk, leite meine eigene Firma und arbeite in der Denkmalpflege und Möbelrestaurierung.

Auf die Anfrage des Kollegen hin besann ich mich meiner Tätigkeit als Werkzeugmacher im Schnitt, Stanzen und Sondermaschinenbau und sagte mir:

„Eigentlich müsstest du das können.“

Der Kollege benötigte für die Restaurierung eines Barockschrankes messingbezogene Holzleisten. Die Leisten rahmten die Füllungen in den Türen und den Schrankflächen. Es waren 5 verschiedene Profile, von allen waren Reste vorhanden, an denen die Abmessungen abgenommen werden konnten.



◀ Der Barockschrank nach der Restaurierung

#### Das Walzen

Ich drehte zwei Profilwalzen mit Halbrundprofil (konvex und konkav), spannte sie in eine Halterung und zog einen Messingstreifen hindurch. Ohne großen Widerstand erfolgte die Verformung zu einem Halbrundprofil. Das Problem bestand nun darin, der Profilstab war stark gebogen und verdreht. Die Versuche ihn zu richten, misslangen praktisch alle. Knicke und Falten ließen sich nicht vermeiden.

◀◀ Detailansicht des Schrankes

#### Mit welchem Verfahren lassen sich Profilleisten herstellen?

Mir kamen zwei Verfahren in den Sinn:

- Das Walzen zwischen einer konvexen und einer konkaven Walze
- Das Ziehen durch eine ein- oder besser mehrteilige Matrize

Es begann die Suche nach einer Lösung zunächst für ein einfaches Halbrundprofil. Neuere Fachliteratur zum Thema fand ich so gut wie keine. Daraufhin kramte ich meine alten Fachbücher und Berichtshefte aus der Lehrzeit hervor und fand zumindest Lösungsansätze.

#### Es blieben aber Fragen offen:

- Welches Messing (MS 58, MS 63) lässt sich gut kalt verformen, sollte es zusätzlich (weich) geglättet werden?
- Wie ist die gestreckte Breite eines Profils zu ermitteln, die Streifenbreite?
- Wie kann das Verletzen der Oberfläche des Profilstabes, Riefen in der Oberfläche bis hin zum (fest) Fresen des Werkzeuges, verhindert werden?

*(Erläuterung: als „fressen“ bezeichnet man das Aussetzen des Gleitens zweier Metallflächen, z. B. der Kolbenfresserim Zylinder eines Motors.)*

Die Praxis sollte es zeigen.

#### Das Ziehen durch eine Matrize

Ich fertigte eine zweiteilige Matrize mit einem Halbstabprofil, berechnete die Breite des Streifens nach der neutralen Faser im gebogenen Material wie beim Bau von Biegevorrichtungen üblich und siehe da, der Streifen formte sich in der Matrize zu einem geradem Halbstab. Die Produktion der benötigten Profilleisten konnte beginnen – dachte ich!

Die benötigten Profilleisten waren im Querschnitt asymmetrisch und aus Geraden, Ecken und Kreissegmenten zusammengesetzt. Der Materialfluß im Werkzeug entwickelte eine erhebliche Eigendynamik.

#### Fehlversuche waren die Folge:

- Die Blechstreifen waren zu breit klemmten in der Matrize und rissen ab. Das Spiel in der Matrize war nicht gleichmäßig, das Profil faltete sich.
- Die Profile wanden sich spiralförmig aus dem Werkzeug. Ich versuchte sie zu richten. Das misslang, ähnlich wie beim gewalzten Muster.
- In den Ecken des Profils fraß der Streifen im Werkzeug fest. Ich polierte die Flächen nach, die Streifen fraßen erneut. *(Erläuterung: Je besser eine Oberfläche geglättet ist, je geringer ist die Gefahr, das ein Werkzeug frisst.)*

Fehlversuche –  
unbrauchbare  
Leisten



### Erkenntnisse

- Bei zusammengesetzten Profilen lässt sich, im Gegensatz zu einfachen symmetrischen Profilen die Breite der Blechstreifen praktisch nicht mehr berechnen.
- Der Einzug des Blechstreifens in die Matrize bei asymmetrischen Profilen muß seitlich versetzt erfolgen.
- Die Ecken der Profile in der Matrize müssen einen Mindestradius enthalten. Im Prinzip mussten für jedes Werkzeug, für jedes Profil bestimmte Parameter entwickelt werden.

### Die Versuche ergaben:

Es gab feste Parameter für die Fertigung, die sehr ähnlich galten für alle Profilformen.

- Halbhartes Messing MS 63, bei komplizierten Formen zusätzlich gegläht, eignete sich am besten zu ziehen der Profilleisten.
- Das Spiel zwischen Matrize und Material sollte ca. 0,2 mm betragen.
- Scharfe Kanten im Profil der Matrize (Radien unter ca. 0,3 mm) mussten vermieden werden.
- Die Oberfläche in den Matrizen musste poliert werden.

Und es gab variable Parameter in Abhängigkeit von der Profilform.

- Für die Breite des Streifens liefert die Berechnung nur eine Annäherung, die tatsächliche Breite des Streifens muß durch Versuche ermittelt werden.
- Bei asymmetrischen Profilen muß der Einzug des Blechstreifens in die Matrize seitlich versetzt erfolgen, ggf. auch schräg. Bei komplizierten Profilformen ist das Vorformen in einer zweiten Matrize notwendig. Das ist sehr aufwendig und muß durch Versuche ermittelt werden. Dabei ist die Erfahrung mit ähnlichen Profilen sehr hilfreich.
- Unter welchem Winkel die Profilleiste aus der Matrize gezogen wird, hat erheblichen Einfluß darauf, wie gerade die Leiste letztendlich wird.

(von links  
nach rechts)  
Leisten 1 – 5:  
die Profilleisten  
für den Bar-  
ockschränk,  
Leisten 6 und 7:  
Profilleisten mit  
umbörtelten  
Rändern



### Ergebnisse

Mit diesen Erfahrungen im Rücken habe ich die 5 Werkzeuge gebaut und die benötigten Profilleisten angefertigt.

Für die Leisten mussten auch die Holzkerne angefertigt werden. Dafür habe ich passende Wechselkopfmesser mit den Innenprofilen der Leisten anfertigen lassen und die Holzleisten gefräst. Das Aufleimen der Messingprofile auf die Holzkerne erfolgte mit Fischleim nach sorgfältigem Reinigen und Aufrauhern der Innenseiten der Messingprofile.

### Weitere Typen von Messingleisten

#### Leisten mit umbörtelten Rändern

Bald darauf benötigte ich für eine Louis-Seize Kommode, die von mir restauriert wurde, einen neuen Typ von Profilleiste. Das Messingprofil wird nicht aufgeleimt, sondern durch umbörtelte Ränder mit der Holzleiste verbunden. Das heißt, es wurden zwei Werkzeuge benötigt um die Leiste herzustellen.

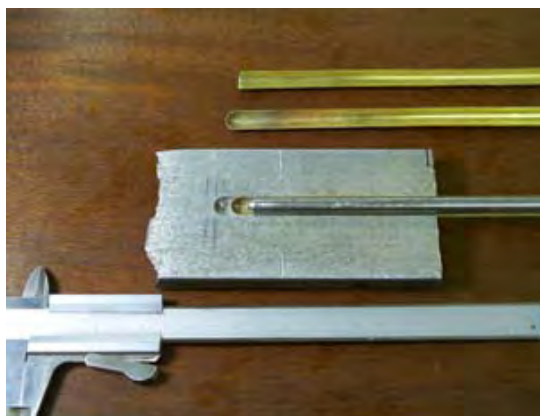
Im ersten Schritt wird die Segmentbogenleiste mit geraden auslaufenden Seiten hergestellt. In einem zweiten Werkzeug wird die Messingleiste mit der ausgefälzten Holzleiste in das Werkzeug eingelegt und beim Durchziehen durch die zweite Matrize werden die Seiten der Messingleiste in die Fälze gebogen.



#### Halbrundleisten mit geschlossenen Enden

Häufig sind bei Louis-Seize Möbeln die Kanneluren an den Füßen oder in den Lisenen mit Messing ausgelegt. Das sind Halbstabprofile mit geschlossenen, gerundeten Enden. Fehlen eine oder mehrere dieser Messingleisten, kommt es bei der Fertigung neben dem genauen Querschnitt auf die exakte Länge der Leisten an. Für die Herstellung wird zunächst ein Halbrundprofil ohne Kern hergestellt. Zum Ausrunden der Enden wird ein Stahlkern mit gerundeten Enden gemäß der Innenmaße und der exakten Länge hergestellt. Auf diesem Kern werden dann die Enden in einem Werkzeug gerundet.

Bis heute habe ich ca. 30 Werkzeuge für Messingleisten mit einem Querschnitt von 4 x 4 mm bis 15 x 30 mm hergestellt. Darunter befinden sich Profilleisten für das Roentgen Zylinderbüro im Kunstgewerbe Museum in Berlin und für den Klassizistischen Sekretär von J.A.F. Griese im Schloß Charlottenburg im Besitz der Stiftung Preussischer Schlösser und Gärten Berlin Brandenburg.



▶ Halbstableisten mit gerunden Enden

◀◀ Werkzeug zum Runden der Enden

Für den Klassizistischen Sekretär von J.A.F. Griese mußten 9 Messingleisten mit unterschiedlichem Querschnitt und auch zwei segmentkreisförmige Profilleisten angefertigt werden.

Die segmentkreisförmigen Profilleisten lassen sich nicht in einer Matrize herstellen. Auch ist es nicht möglich eine gerade Leiste nachträglich kreisförmig zu biegen. Hier habe ich auf die Technik des Metalldrückens zurückgegriffen.

Auf der Drehbank wird ein Metallkern in den Innenmaßen der Leiste gedreht. Auf diesen Kern wird bei langsam laufender Maschine das Messingblech in das Profil gedrückt. Mit einem feinen Abstechstahl wird anschließend das Profil vom Blech bzw. dem Kern getrennt. Der benötigte Holzkern wird ebenfalls auf der Drehbank als Scheibe hergestellt. An der Bandsäge wird das Holzprofil von der Scheibe getrennt. Das Aufleimen des Messingprofils erfolgt wie bei den Messingleisten mit Fischleim.

#### Die Kosten

Oft fehlen nur wenige Zentimeter eines Profils. Der Aufwand bei der Herstellung ist aber im Prinzip der Gleiche wie bei der Herstellung einiger Meter Profilleiste.

- Das Werkzeug, die Matrize muß angefertigt werden, ggf. auch zwei Werkzeuge.
- Der Messingstreifen in der exakten Breite muß zugeschnitten werden.
- Das Profil muß hergestellt werden. Der Holzkern muß gefertigt werden, ggf. wird dafür ein neues Wechselmesser benötigt.
- Das Messingprofil muß aufgeleimt werden.

Aber mit der Anzahl der Werkzeuge bzw. der Profilleisten, die ich hergestellt habe, steigt die Chance, daß ein benötigtes Profil bereits gefertigt wurde und die Kosten erheblich geringer sind.



▶ Sekretär von J.A.F. Griese (Stiftung Preußischer Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg)

▶ angefertigtem Leisten für den Sekretär



▶ ergänzte Bogensegmentleisten am Sekretär (Stiftung Preußischer Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg)



▶ gebogte Leisten für den Sekretär

**Wolfgang Dambacher**  
ist Werkzeugmacher und geprüfter Restaurator im Tischlerhandwerk.  
E-Mail: w.dambacher@amb-werkstatt.de