

Museum

Musikinstrumentensammlung

Museo Civico Medievale, Bologna

URSULA MENZEL
RESTAURATORIN

Objekt-Nr.: 1 8 5 2 BIS

I N S T R U M E N T E N B E S C H R E I B U N G

vom 2.11.1988

1. BEZEICHNUNG

- Inventionswaldhorn (nach Heyde)
- Orchesterhorn (nach v.d.Meer)
einwindig mit Rohrkreuzungen nach den
Stimmzügen
- Messing, Malschicht.

2. ZUBEHÖR und BAUTEILE

- 1 gekürztes ursprgl.? Messing-Waldhornmundstück
- 5 + 4 Aufsteckbögen, zirkulär gewunden, 1- bis
3-windig je nach Länge, Tonbezeichnungen und
Maße s. Punkt 5;
- Bauteile: Mundrohrsegment mit Verstärkungshülse
und Sattelstütze am Rohrbeginn, Zwingen und
Innenzug am Rohrende; U-förmiger Stimmzug
auf- und eingeschoben mit Rohrquerstütze;
halbkreisförmiges 'Anstoß'-Rohr mit äusserem
Stimmzug am Rohrbeginn; 43,3 mm lange Zwingen-
verbindung mit zwei schmalen Zierwülsten an den
Enden und mittig konvex gestaltet;
halbkreisförmiges Schallstückrohr mit anschließen-
dem kurzen gestreckten Teil und weiter,
relativ wenig ausladender Stürze (für Stopf-
technik), Stürzenrand mit 30 mm breitem Kranz
und 2,3 mm Umbörtlung über Drahteinlage.
- 3 rohrförmige Korpusstützen.

3. INSCRIFT

- Schreibschriftgravur im Kranz:
' J a h n à P a r i s '

4. DATIERUNG

- nach Langwill:
1 8 2 0 - 1 8 5 9
D. Jahn, Paris

© by

URSULA MENZEL

BLECHBLASINSTRUMENTEN- UND SCHLAGZEUGMACHER-MEISTERIN
HISTORISCHE BLECHBLASINSTRUMENTE · TROMMELN · PAUKEN

ROSENTAL 16 (AM STADTMUSEUM) · D-8000 MÜNCHEN 2 · TELEFON 089-2604326

GERICHTSSTAND MÜNCHEN

1. STIMMTON und MASSE

- 2. Naturton = c
bei a¹-Bezugsniveau 440 Hz mit jetzt fehlendem
Setzstift. Hz-Angabe bezogen auf vermutl. zugehörige
Aufsteckbögen, s.u.
- und Instrumentenlänge (Symmetrieachse): 2.250,- mm
- + Setzstiftlänge für c ?

+ Mundstücklänge : ca. 3,6 mm

- Innendurchmesser : 12,- mm
- kleinster im Rohranfang = Instrument
- Ventilwindleitkanäle
- Ventilzüge : 12,3 mm
- sonstige Züge = Inventionszug

- Ventilzuglängen /Inventionszuglänge : 425,- mm

- Standhöhe (Basis ist Stürzen-
waagrechte, Höhe ist Scheitelpunkt
der äusseren Windung) : 440,- mm

- Aussendurchmesser der Stürze : 298,- mm

- durchschnittliche Windungsbreite
des Korpus, von Rohrmitte zu -mitte
gemessen entspricht dem Stürzen-Ø : 298,- mm

- Aufsteckbögen mit Tonbezeichnungen
Anfangs-Ø End-Ø vor Zapfen Windungs-Ø

B	-	7,3	10,7	78	mm		
LA	-	7,8	12,-	160	mm		
AB	-	7,2	11,2	180	mm		
G	-	7,2	11,2	230-235	mm		
E	-	7,3	11,2	220	mm	Mitte/Mitte	
MI	-	7,5	12,-	230	mm	"	"
MB	-	7,6	11,6	265-270	mm	"	"
RE	-	7,6	12,8	220	mm	"	"
UT	-	7,6	12,2	265-270	mm	"	"

6. ERHALTUNGS- ZUSTAND

- s. Restaurierungsprotokoll vom 2.11.1988 bis 28.2.1989
U. Menzel

7. LITERATUR

- L.G. Langwill, Edinburg 1980: 'An Index of Musical
Wind-Instrument Makers'.
- J.H.v.d.Meer, Nürnberg 1979: 'Verzeichnis der
europäischen Musikinstrumente im Germanischen
Nationalmuseum, Nürnberg, Band I!
- H. Heyde, Leipzig 1980, Musikinstrumentenmuseum
der Karl-Marx-Universität Leipzig, Band 5:
'Hörner und Zinken'.

8. ABBILDUNGEN

H A U P T R O H R (Korpus)

Rohrgliederung		vom Mundrohr ausgehend bezeichnet		
akustisch wirksame Längen mm / Mittelachse		zylindrisch konisch hyperbolisch	Innenrohre Ø innen mm	Rohr- wandungen mm
315,-	Mundrohrsegment	zylindrisch	12,-	
440,-	Stimmzug (Inventionszug)	zylindrisch	12,3	
560,-	'Anstoß' (Windungssegment der zirkulären Korpusform)	konisch	12,3 : 15,3	
935,-	Schallstück = Windungssegment der zirkulären Korpusform und Stürze	konisch	15,3 :	
		hyperbolisch	298,-	
2.250,-	Gesamtlänge des Instrumentes ohne jedes Aufsteckteil, das erst die Spielbereitschaft des Instrumentes herstellen würde.			

Länge der Aufsteckbögen

B = 420 mm	MI = 1.710 mm
LA = (gekürzt) 650 mm	MB = 1.920 mm
AB = 760 mm	RE = 2.225 mm
G = 960 mm	UT = 2.735 mm
E = 1.655 mm	

mensurelle Anlage Anteilsverhältnis (Ist-Maße)

12,- mm = d = kleinster Innendurchmesser im Rohranfang

298,- mm = D = d x 24,5 (= 294 mm + 4 mm für Kranz)

2.250,- mm = $7 \frac{2}{3} D$ (bei D 294 mm)

Maßaufbau

Schlußfolgerungen (aus Ist-Maßen)

Auch in den äusseren Proportionen der Bauform wiederholen
sich die Durchmessermaße, z.B. der Stürze:

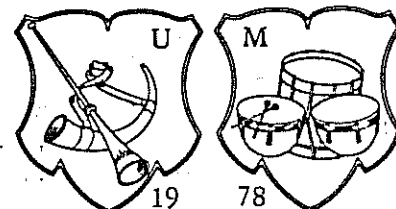
1 D = Durchmesser der zirkulär gewundenen Korpusform

$\frac{1}{3} D$ = Unterbügelabstand, gemessen von der Stürzenrandebene bis zum Windungsscheitelpunkt

URSULA MENZEL

Restaurierung historischer Blechblasinstrumente,
Trommeln und Pauken.

Rosental 16 (am Stadtmuseum) - D 8000 München 2



PROTOKOLL vom 2.11.1988 bis 28.2.1989
zur Restaurierung - Konservierung

Sammlung: Museo Civico Medievale, Bologna
Inventar-Nr.: 1852 BIS
Instrumententyp: Inventionshorn
Zubehör: 1 nicht zugeh. Mundstück, 9 Bögen
Signatur: Jahn à Paris
Datierung: 1820 - 1859

Eingeblendete Daten:
A = vor
B = während
C = nach d. Restaurg./
Aufn.-Jahr/ -Monat/
lfd. Film-Nr.:
A 88.11.0+1
89.2.6+7

Restaurierungsvorhaben besprochen mit: Herrn Dr. Grandi, Bologna
Kostenvoranschlag mit detaillierter Begutachtung vom: 17.+25.2.1988 (KVA)
Abholungsdatum: Zustellungsdatum: 29.7.1988
Rücklieferungsdatum: Rückholungsdatum:

Die hier vorgenommene G l i e d e r u n g ist in ihrer Reihenfolge
die systematische Erfassungsgrundlage der Materialien und der
charakteristischen Instrumenten-Bauteilgruppen.
Nachstehende Untersuchungsergebnisse, durchgeführte Maßnahmen und die
Erstellung der Fotodokumentation nehmen Bezug darauf.

A = Materialien Messing, Silberplättchen, Malschicht auf Innensätze
B = Mundstück
C = 9 Aufsteckbögen
D = Mundrohrsegment mit innerem Stimmzug
E = U-förmiger Stimmzug auf- und eingeschoben mit Rohrquerstütze
F = halbkreisförmiger 'Anstoß' mit äußerem Stimmzug
G = halbkreisförmiges Schallstückrohr mit Stürze
H = 3 rohrförmige Korpusstützen mit Basisplatten,
1 Sattelstütze am Beginn des Mundrohrsegmentes.

1. Zustand des Instrumentes bei Übernahme

Dokumentations-
Foto - Nummern:

A = Das äußere Messingblech ist bräunlich oxidiert
und durchsetzt mit dunkelbraunen Flecken (von
Handschweiß und Fingerabdrücken stammend),
grün-grauen partiellen Korrosionsschichten
(basische Kupfersalze, von Speichel- und Feuch-
tigkeitseinwirkungen stammend) sowie Staub- und
Schmutzablagerungen.

1, 4, 12, 14, 16

- Alle Innenrohre tragen durch Speichereinwirkung
verursachte Korrosionsablagerungen.
- Deformierungen leichter Art sind an allen
Rohrverläufen, d.h. am Instrument selbst und
an den Bögen, zu verzeichnen.

16, 26

B = Der Anfangsdurchmesser des stilistisch und
akustisch passenden Mundstückes von 8,2 mm
ist für die Aufnahmedurchmesser aller Bögen
von durchschnittlich 7,9 mm zu groß,

18 + Röntgen

C = Die vorhandenen 9 Aufsteckbögen stellen keinen
zusammengehörigen Satz dar; welche
der 5+4 Bögen ursprünglich zum Instrument
gehört ist fragwürdig.
Befunde s. Detailangaben:

1, 22, 24

zu C =

30

31, 32

28

24

22, 24

14, 16

6

16

38

34, 36, 38

Silberplättchen mit Tonbezeichnung:

'B' / 435 Hz Zapfen zu eng,
'LA' / 435 Hz, um Rändelbreite
gekürzt!

'AB' / 447 Hz, Zapfen zu eng,
'G' / 445 Hz, Zapfen zu eng,
Bogenrohre geflickt
und wieder gerissen;
akustische Beeinträchtigung?

'E' / 445 Hz, Zapfen zu eng,
Plättchen für Tonbezeichnung fehlt!

'MI' / 435 Hz

'MB' / 435 Hz

'RE' / 435 Hz

'UT' / 435 Hz

Aus den abweichenden Tonbezeichnungen und den
zu engen Zapfenmessungen geht hervor, daß die
Bögen B/AB/G + E zumindest aus einem anderen
Satz stammen.

Bei eingeschobenem Stimmzug erhöht sich der
Stimmtone jeweils um 5 Hz.

Ein Setzstift für den Stimmtone c (1 Oktave über UT)
fehlt.

D = s. A, sonst ohne Befund.

E = Beide Zugschenkel sind durch innere Korrosionen
blockiert.

Auszüge von 31 und 28 mm (Zugverwindung!)
zur Vertiefung auf a 435 Hz Bezugsniveau
wurden übernommen.

Die Hz-Angaben beziehen sich auf das Anblasen
mit den vorhandenen Bögen.

F = s. A, sonst ohne Befund.

G = s. A + einige tiefere Deformierungen,
hervorgerufen durch Einwirkung scharfkantiger
Gegenstände.

Die Deformierungen wirken sich im Bereich
der inneren Stürzenbemalung besonders nachteilig
aus, da dadurch die Farbe abgeplatzt und verloren-
gegangen ist. Die Malschichtalterung und Lockerung
hat weitere Verluste bewirkt. Im besonderen aber
sind Fehlstellen dort zu verzeichnen wo die
rechte Hand in Spielhaltung die verschiedenen
Positionen (Halten und Stopfen) einnahm.

Zusammenfassung:

Gemessen an dem Alter des Instrumentes ist die
Originalsubstanz bemerkenswert gut erhalten.
Der Maßnahmenanspruch erstreckt sich also vorwiegend
auf optische Korrekturen, Sicherung der Malschicht
und auf Reinigung und Konservierung des Messings.

2. Naturton
und 59 mm
übernommenem
Stimmzugauszug

zu Protokoll vom 2.11.88 - 28.2.89
Inv.-Nr.: 1852 BIS

Ursula Menzel, München

2. Übernommene wesentliche Veränderungen des Urzustandes	Dokumentations- F o t o - Nummern:
- Am Instrument: keine, siehe jedoch Bemerkungen zum Mundstück und zu den Aufsteckbögen !	
3. Rekonstruktion des Originalzustandes (heute)	
-	
4. Freie Ergänzungen, Sicherungsteile, etc. (heute)	
- Mundstückschaft durch Abdrehen angepasst - Silberplättchen mit Tonbezeichnung 'E' am Aufsteckbogen - 1 Messingkappe zur Rissabdichtung am Aufsteckbogen 'G'	19, 20, 21 29 33
5. Nicht wieder verwendete Bestandteile	
- 1 schmaler Reparaturflicken vom Aufsteckbogen 'G'	s. Anlage 33
6. Durchgeführte Maßnahmen und Zustand des Instrumentes danach	
METALL: A = Zur <u>besprochenen</u> weitgehenden Erhaltung der übernommenen Oberflächenaussage und -wirkung wurden in einem sehr <u>zeitaufwendigen</u> Verfahren die mattierende Schmutz- und Staubschicht, starke Korrosionsablagerungen in <u>allen</u> Vertiefungen sowie die zahllosen, fleckenartigen Korrosionsausblühungen vorsichtig und partiell gezielt unter der Lupenlampe abgetragen. Nach unbefriedigenden Versuchen mit Testbenzin (es ergab sich eine schillernde Metalloberfläche) wurde lediglich <u>Alkohol</u> eingesetzt. Das gefällte Calciumcarbonat diente der Entfettung und feinstem Abrieb mit verseifender und emulgierender Wirkung. Eine partielle Abriebverstärkung (Flecken) wurde durch Hinzufügung von Soda, Schlammkreide und Trippel herbeigeführt. Neben Watte, feinen Trikotextüchern, Wattestäbchen fand ein zahnärztliches Handstück mit kleinem Kugelkopf zur Korrosionskraternivellierung in den Fleckenbereichen Verwendung. - Die grösste Korrosionsentfernung von den Innenrohrwandungen erfolgte durch Trockenbürsten und Wasserspülung mit stärkerem Druck. - Die somit noch verbliebenen Oxidationen und Korrosionen innen und aussen sind mit dem Korrosionsinhibitor <u>BTA</u> passiviert. Am Mundstück und an allen Bögen in 1%-iger wässriger Lösung, am Instrument mit 1%-ger alkoholischer Lösung. - Den zweiten und letzten Oberflächenabschluss sowohl innen wie aussen bildet die BALLISTOL-ÖL-Behandlung. Die Ölschicht schließt sich relativ dicht, härtet im Verlauf der Zeit nach und kann im Bedarfsfall problemlos	2, 3, 15, 17 <u>7 - 13</u> <u>7 - 13</u>

17
27

19-21

23
33

29

15

15

6
17

17

39

40

35, 37, 39

- A = Die eingangs benannten Deformierungen am Instrument und allen Bögen sind in diversen Techniken rückgeformt. Die Maßnahmen berücksichtigten die geplanten Mensurverhältnisse und erbrachten auch ein optisch befriedigendes Ergebnis.
- B = Bei näherer Betrachtung erwies sich das Mundstück als nicht ursprünglich und nicht zugehörig.
Zur Verwendung hier wurde der aussen zu weite Schaft durch minimales Abdrehen des Konusses den Aufnahmedurchmessern der Bögen angepasst. Schaft-Ø aussen jetzt: 7,2 : 8,6 mm. Die helle Messingfarbe nach dem Drehen wurde passend nachpatiniert.
- C = Ergänzend zu 1. C:
Die eigentlich zu engen Zapfen der Aufsteckbögen wurden belassen, da sie spieltechnisch verwendbar sind.
- Belassen wurde ebenso die Kürzung des Bogens 'LA'.
- Der alte Reparaturflicken am 'G'-Bogen ist jetzt durch einen breiteren zur Abdichtungen daneben neu entstandener Risse ersetzt. Er ist ebenso mit Zinn verlötet wie der noch zusätzlich quer verlaufende Rohrriss.
- Das fehlende Tonbezeichnungsplättchen am Bogen der Stimmgröße E wurde aus Silberblech ergänzt und verlötet. Da der Bogen aus der Viererreihe mit zu engen Zapfen stammt (also wohl jüngerer Datierung) wurde die Ton- 'E' (Nicht 'MI') graviert.
Dieser Bogen ist jedoch nur 1,655 mm lang, weshalb für seinen Stimmtton 'E' das a-Bezugsniveau bei 445 Hz liegt.
Der 'E'-Stimmtton des mit 'MI' bezeichneten Bogens liegt aufgrund seiner größeren Länge von 1.710 mm bei a¹ 435 Hz !
- Der Setzstift wurde nicht rekonstruiert, da das Horn mit den vorhandenen Bögen in 8 verschiedenen Stimmgrößen bespielt werden kann.
- D = s. A., sonst keine Maßnahmen.
- E = Die Zugblockade konnte durch Zufuhr von Silikonöl mit Graphit bei gleichzeitiger Erwärmung gelöst werden. Die beiden Zugschenkel sind mit feinstem Abriebgemisch ölig eingeschliffen, wodurch die Zugfunktion gewährleistet und eine mechanische Beanspruchung der Baukonstruktion vermieden wird.
Gleichzeitig gewährleistet seine Wiederbedienbarkeit die vom Erbauer geplante Stimmtton-Korrekturmöglichkeit. Wichtig auch für Hz-Bezugsniveau und die Verwendung nicht zugehöriger, resp. originaler Bögen.
- F = s. A., sonst keine Maßnahmen.
- G = Rückformungen des gewundenen Schallstückrohres mit mensurgetreuem, gutem Ergebnis.
Nach einer ersten Wachssicherung der Malschicht auf der Innenstürze konnten auch die scharfen Einkerbungen und Randverwindungen im/des Schallbechers behoben werden.
- Malschicht: Nach der besprochenen Entscheidung, die Malschicht-Fehlstellen zu belassen (Dokumentarwert zur Spielpraxis), erfolgte die Schmutz- und Staubabnahme mit Testbenzin und partiell mit rektifiziertem Terpentin auf abgerollten Wattestäbchen. - Die Festigung der brüchigen, z.T. abblättrenden Malschicht wurde mit einem

Datum	12. Beschreibung des Restaurierungsvorganges	Portlfd. Nummer
	G = - <u>Malschicht</u>: Arbeitstemperatur des Gemisches 60°C (+ Objekterwärmung) , Auftrag direkt auf Malschicht mit feinem Pinsel. Arbeitsfeldkontrollen durch zugeschnittene Hostaphanfolien- rechtecke, über die ein auf 170°C erwärmter Heiz- spatel zum Niederbügeln und Festigen geführt wurde. Abnahme geringer Wachsüberschüsse mit abgerollten Wattestäb- chen und Testbenzin. Mit Seidenpapier etwas anpoliert. Oberflächenabschluss mit 1 T Damarfirnis und 1 T rektifizier- tem Terpentinöl. 40 Diese Maßnahmen erbrachten neben der Konservierung und Sicherung auch eine angemessene Auffrischung der Malfarben. <u>ZUSAMMENFASSUNG</u> Die weitgehende Erhaltung der übernommenen Oberflächenaussagen konnte erzielt werden. Korrekturen, Sicherungen und die materialadäquaten Konservierungen sind wie angestrebt und detailliert beschrieben mit gutem Ergebnis durchgeführt. Und nicht zuletzt kann dieses Objekt auch wieder als charakteristi- sches Klangwerkzeug seiner Zeit, d.h. also auch spieltechnisch gut beurteilt werden.	

7. Eingesetzte Materialien für

a) Reinigung: Metall

- Alkohol, Gefl. Calciumcarbonat, Soda, Schlämmkreide, Trippel.
- Wasserspülung.
- Malschicht Testbenzin, rekt. Terpentinöl

b) Konservierung:

- Metall:

Mundstück, Bögen: 1% Benzotriazol (BTA) in 60°C Wasser, 90 Min. und abkühlend bis 19°C weitere 14 Stunden. Tauchverfahren.
Spülung mit 35°C Wasser.

Instrument: 1% BTA in 60°C Alkohol. aussen mit Schwamm und Tuch verteilt, innen im Durchgießverfahren.

- Ballistolölverteilung aussen mit Pinsel und Tuch, innen im Durchgießverfahren.

c) Nachbildung, Sicherung, Verbindung etc.: Malschicht

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| - Silberblech | Bienenwachs |
| - Messingfolie 0,2 mm | Testbenzin |
| - Zinnlot, säurefreies Lötfett | Terpentin |
| - Silikonöl-Graphitgemisch | Darmarfirnis |
| - Lappingcompound | |
| - Vaseline weiß | |

8. Besondere Vermerke

Bitte nur mit Handschuhen berühren.

Nach einer eventuellen Bespielung bitte unbedingt auf die Trocknung der inneren Rohrwandungen achten (Warmluft, auswischen, Stimmzug auch herausnehmen !) und alles mit Ballistolöl nachbehandeln, auch aussen.

9. Weitere Dokumentationen (z.B. Bandaufzeichng., Mat.-Proben, Zeichnungen)

- Fotodokumentation Foto-Nrn. 1 bis 40
- Instrumentenbeschreibung vom: 2.11.1988

10. Literatur

Deutsches Kupferinstitut Berlin, 1966, Kupfer-Zink-Legierungen, S. 256 = Entfettung von Hand.

11. Sonstige Recherchen (z.B. Instr.-Vergleiche, Korrespondenzen etc.)

12. Restaurierungszeitraum

2.11.1988 bis 28.2.1989

Ausführende

Ursula Menzel, München

