



Die Restaurierung der Bronzeskulpturen und Tafeln des Mönckebergbrunnens

**im Auftrag des Vereins Freunde der
Denkmalpflege e.V.**

Juli 2009 - November 2009

INHALTSVERZEICHNIS

1 Zusammenfassung	2
1.1 Gegenstand	2
1.2 Beschreibung der Maßnahmen	3
1.3 Durchgeführte Maßnahmen im Einzelnen	4
Mann mit Seelöwe	4
"Frau mit Seelöwe"	4
"Löwe"	4
Gedenk- und Stifftertafel	5
1.4 Verwendete Materialien	5
2 Die Brunnenanlage und ihr Zustand	6
2.1 Die Brunnenanlage	6
2.2 Zustand der Oberflächen	7
2.3 Laboranalysen	8
2.4 Schlußfolgerungen aus den Laboruntersuchungen	9
2.5 Konstruktionsmerkmale	10
2.6 Zustand der Innenkonstruktion	11
2.7 Maßnahmen zur Restaurierung der Innenkonstruktion	12
2.8 Zustand "Mann mit Seelöwe"	13
2.9 Maßnahmen "Mann mit Seelöwe"	14
2.10 Zustand "Frau mit Seelöwe"	15
2.11 Maßnahmen "Frau mit Seelöwe"	16
2.12 Zustand Löwe	17
2.13 Maßnahmen "Löwe"	18
2.14 Zustand Stifter- und Gedenktafeln	19
2.15 Maßnahmen "Stifter und- Gedenktafeln"	20
2.16 Pflegehinweise	21
2.17 Abschlußfotos	22
3 Abbildungsverzeichnis	23
4 Anhang	
Anhang 1: Wässerung des Löwen	

1 Zusammenfassung

1.1 Gegenstand

Bronzefiguren- und Tafeln des Mönckeberg-Brunnens
in Hamburg

Standort

Spitalstraße / Mönckebergstraße, 20095 Hamburg

Kurzbeschreibung

Skulptur 1: „Mann mit Seelöwe“:

Maße: 1605mm x 795mm x 1290mm

Skulptur 2: „Frau mit Seelöwe“:

Maße: 1610mm x 805mm x 1300mm

Skulptur 3: „Löwe“:

Maße: 350mm x 1320mm x 1200mm

Zwei Bronzetafeln:

Maße: 930mm x 615mm

Auftraggeber

Verein Freunde der Denkmalpflege e.V.

Alsterchaussee 13

210149 Hamburg-Harvestehude

www.denkmalverein.de

vertreten durch Herrn Helmuth Barth

Betreut durch

das Denkmalschutzamt Hamburg

Frau Dipl. Rest. Ruth Hauer

Durchgeführt von

Alscher & Dempwolf Restaurierung GbR

Lübbener Str. 22

10997 Berlin

Telefon:

0179 742 48 63 (Beatrix Alscher)

0170 588 50 76 (Thomas Dempwolf)

email:

ad@ad-restaurierung.de

www.ad-restaurierung.de

Aufgabenstellung

Restaurierung und Konservierung oben genannter
Objekte

Zeitraum der Durchführung

Juli - November 2009

1.2 Beschreibung der Maßnahmen

Auf den Oberflächen der Bronzeskulpturen “Mann mit Seelöwe” und “Frau mit Seelöwe” und auf den Gedenktafeln war durch Kalkablagerungen des Brunnenwassers eine mehrere Millimeter starke und bereichsweise äußerst harte Kalkkruste entstanden.

Die Figur “Frau mit Seelöwe” wies an ihrer rechten Brust eine starke Deformierung des Metalls mit Durchbruch auf. An dem linken Schienbein der Figur zeigte sich ein bläulich korrodierter und in seiner Farbigkeit stark hervorstechender Bronzeflicken, offensichtlich eine spätere Reparaturmaßnahme.

Die Figur “Löwe”, welcher auf der Stele des Brunnen steht, zeigte keine Beeinträchtigungen durch Kalkablagerungen. Die Skulptur wird jedoch stark von Tauben frequentiert und war durch deren Exkremente so sehr verdreckt, dass sich an Stellen mit Vogelkot die Patina zersetzt hatte. Das Patinabild des Löwen unterscheidet sich von dem der beiden anderen Figuren, da es sich bei dem “Löwen” um eine Nachbildung aus dem Jahre 1965 handelt.

Für die Restaurierungsarbeiten wurden die Figuren “Mann mit Seelöwe”, “Frau mit Seelöwe” und “Löwe” demontiert (vgl. Abb. 2). Die Kalkablagerungen wurden mechanisch mit Skalpellklingen von den Oberflächen entfernt, die darunter vorhandene Patina freigelegt, raue Bereiche geglättet und verdichtet sowie Verschmutzungen behutsam abgenommen (vgl. Abb. 3). Abschließend wurde ein Konservierungsschutz aus mikrokristallinem Wachs appliziert. Im Innenbereich der Skulpturen wurden korrodierte Eisenschrauben bzw. deren Reste entfernt und durch hochlegierte Edelstahlschrauben ersetzt. Die Deformierung des Brustbereiches an der Figur “Frau mit Seelöwe” wurde zurückgeformt. Ein andersfarbig hervorstechender Bronzeflicken am Bein derselben Skulptur wurde farblich angeglichen.

Die Gedenktafeln wurden vor Ort bearbeitet, da sich die Verankerung der Bronzetafeln als höchst stabil erwies.



Abb. 2: Die Skulptur ‘Frau mit Seelöwe’ wird in einem dafür angefertigtem Gestell vom Sockel gehoben.

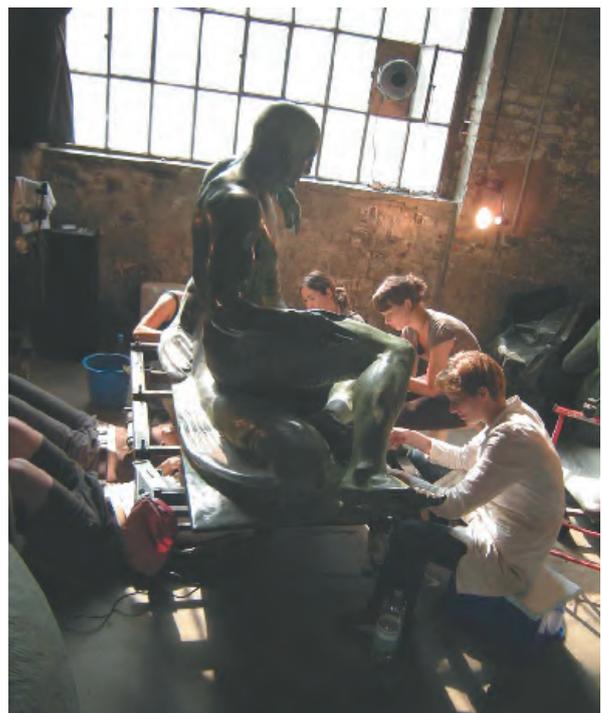


Abb. 3: Die Freilegung der Bronzeskulpturen in der Werkstatt.

1. 3 Durchgeführte Maßnahmen im Einzelnen

“Mann mit Seelöwe” (vgl. Abb. 4 und Abb. 5)

- Trockenreinigung
- Feuchtreinigung
- Abnahme von Vogelexkrementen vornehmlich im Kopfbereich
- Abnahme von Graffiti Besmierungen im Kopfbereich, Gesicht und an den Händen und Füßen
- Abnahme der Kalkkrusten und Freilegung der Patina
- Glättung und Verdichtung von rauen Patinabereichen
- Austausch der Eisenschrauben im Innenbereich durch hochlegierte Chrom-Nickel-Stahlschrauben (V4A)
- Applikation einer zweifachen Konservierungsschicht aus hochschmelzendem, mikrokristallinem Wachs

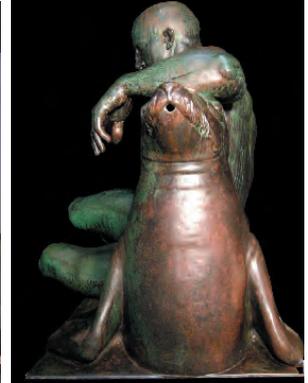


Abb. 4: Mann: Zustand vor der Bearbeitung. Kalkkrusten mit eingelagerten Schmutzkrusten.
Abb. 5: Mann: Zustand nach der Bearbeitung. Freigelegte Patina.

“Frau mit Seelöwe” (vgl. Abb. 6 und Abb.7)

- Trockenreinigung
- Feuchtreinigung
- Abnahme der Kalkkrusten und Freilegung der Patina
- Glättung und Verdichtung von rauen Patinabereichen
- Austausch der Eisenschrauben im Innenbereich durch hochlegierte Chrom-Nickel-Stahlschrauben (V4A)
- Ausbesserung und Nachformung des deformierten Brustbereiches inklusive Nachpatinierung
- Neupatinierung des Flickens am Bein
- Reparatur der Plinthe an den Stellen der einbetonierten Maueranker inklusive Nachpatinierung
- Applikation einer zweifachen Konservierungsschicht aus hochschmelzendem, mikrokristallinem Wachs

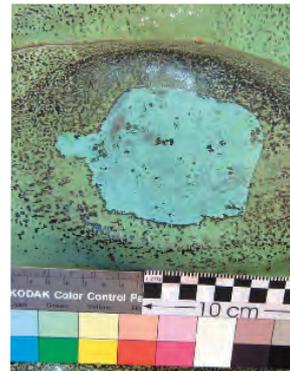


Abb. 6: Frau: Zustand nach Reinigung. Der Metallflicken hebt sich farblich sehr stark ab.
Abb. 7: Frau: Zustand nach der Bearbeitung. Der Metallflicken wurde neu patiniert und dem Farbton der Skulptur angeglichen.

“Löwe” (vgl. Abb. 8 und Abb.9)

- Trockenreinigung
- Feuchtreinigung
- Abnahme der Vogelexkremete
- Wässern der Figur mit demineralisiertem Wasser über einen Zeitraum von 22 Tagen zur Reduktion von aggressiven Bestandteilen aus dem Vogelkot
- Mechanische Reinigung der Figur nach der Wässerung
- Applikation einer zweifachen Konservierungsschicht aus hochschmelzendem, mikrokristallinem Wachs

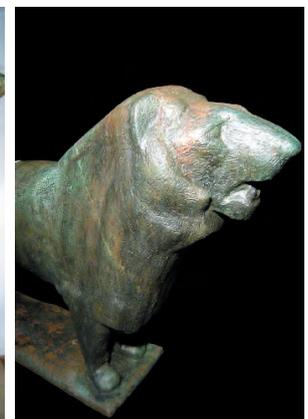
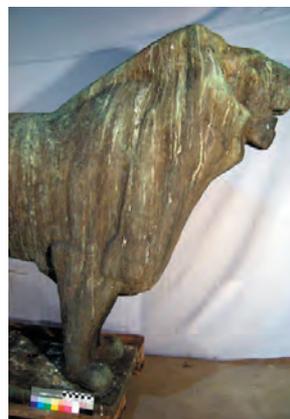


Abb. 8: Löwe: Zustand vor der Bearbeitung. Starke Läufer und Schmutzkrusten.
Abb. 9: Löwe: Zustand nach der Bearbeitung. Starke der Bearbeitung.

Gedenk- und Stiftertafel (vgl. Abb. 10 und Abb.11)

- Trockenreinigung
- Feuchtreinigung
- Abnahme der Kalkkrusten
- Applikation einer zweifachen Konservierungsschicht aus hochschmelzendem, mikrokristallinem Wachs

1.4 Verwendete Materialien

- Reinigung und Wässerung mittels Aqua Destilata
- Skalpelle, Scotch-Brite-Schwämme, rotierende Bürsten und Skalpellenähnliche Instrumente zur Freilegung und Abnahme der Kalkkrusten
- Aceton zur Abnahme von Graffiti-Beschmierungen, Isopropanol zur Nachreinigung
- Konservierung mit mikrokristallinem Wachs:
- hochlegierte Chrom-Nickelstahlschrauben (V4A)



Abb. 10: Tafel1 mit der darüber montierten Figur. Zustand vor Demontage und Bearbeitung der Bronzen. Dichte und äußerst harte Kalkkrusten auf der Oberfläche.



Abb. 11: Tafel1 mit der darüber montierten Figur, Zustand nach der Bearbeitung. Die Kalkkrusten wurden entfernt und die Tafel mit mikrokristallinem Wachs konserviert.

2 Die Bronzen der Brunnenanlage und ihr Zustand

2.1 Die Brunnenanlage

Der von dem Hamburger Oberbaudirektor Fritz Schuhmacher im Jahre 1914 entworfene Mönckeburgbrunnen bildet den Abschluss eines dreieckigen Platzes mit der im klassizistischen Stil erbauten ehemaligen Bücherhalle. Den Mittelpunkt des Brunnens mit seinen zwei großen Bassins bildet eine „Wasserfall“-Stele aus Muschelkalk, bekrönt von einem Löwen über dem Relief des Kopfes von Bürgermeister Johann-Georg Mönckeburg. Flankiert wird diese Stele mit ihren drei kleinen Wasserbecken von den zwei Bronzeskulpturen „Mann mit Seelöwe“ zur linken und „Frau mit Seelöwe“ zur rechten (siehe Abb. 12). Die „Seelöwen“ haben in ihrem Maul jeweils eine Düse, die bei Brunnenbetrieb Wasser in ein seitliches kleines Becken der Stele leitet.

An der Wand des großen Brunnenbassins befindet sich zur Linken eine Stiftertafel mit der Aufschrift: „Gestiftet von den Bürgern Hamburgs 1914-1926“ und zur Rechten eine Gedenktafel mit der Aufschrift: „Dem Andenken an Bürgermeister Johann Georg Mönckeburg“.

Die Gestaltung der Figuren mit Seelöwe geht auf den Bildhauer Georg Wrba zurück, die Gießerei hat auf der Plinthe der Skulpturen folgende Einkerbung eingebracht: „Guss von: Dresdener Giesshütte“.

Die ursprünglich vorhandene Skulptur des Löwen ging während des 2. Weltkrieges verloren. Der jetzige Löwe wurde frei nachempfunden und 1965 aufgestellt.



Abb. 12: Ansicht des Brunnens vor der Restaurierung.

2.2 Zustand der Oberflächen

Insgesamt zeigten sich sechs verschiedene Korrosionsformen, welche dementsprechend differenziert behandelt worden sind:

1. Schwarz-Patina mit aufliegenden schwarzen Verkrustungen: Abnahme und Glättung der rauen Schichten.

2. Grünpatina mit schwarzen erhabenen inselförmigen Bereichen: Glättung der schwarzen Bereiche.

3. Grünpatina mit Flechten und Aerosolablagerungen: Entfernung der Ablagerungen (vgl. Abb. 14)

4. Griff- bzw. Handpatina- das sind Bereiche die häufig angefasst werden und somit eine annähernd polierte, bräunliche Cupritschicht ausgebildet haben oder Bereiche in denen die vorhandene Grünpatina mit schwarzen Inselchen völlig glatt und ebenfalls annähernd poliert vorliegt: Keine Maßnahmen (vgl. Abb. 15).

5. Grau-Weiße Sinterkrusten / Kalkablagerungen: Abnahme der Ablagerungen und Freilegung der darunterliegenden Patina (vgl. Abb. 13).

6. Graue Verfärbung an den Stellen, an denen Vogelkot für längere Zeit verblieben ist – das betrifft im Besonderen die Skulptur des Löwen: Entfernung des Vogelkotes und chemische Neutralisierung durch Wässerung (vgl. Abb. 16).

7. Braun-Graue Ablagerungen an der Oberfläche des "Löwen": Abnahme und Reinigung

Bei der Abnahme der weißen, harten Kalkkrusten zeigten sich unterhalb der geschlossenen braunen Patina runde "Nester" mit einem roten Korrosionsprodukt. Diese Stellen zeigen sich vornehmlich in Bereichen, in denen sich die weißen Krusten sehr stark ausgebildet hatten. Die Zusammensetzung der weißen Kalkkrusten und das rote Korrosionsprodukt wurden im Labor untersucht - ebenso eine Probe des Metalls in Form von Bohrspänen, um die Zusammensetzung der Legierung zu ermitteln.



Abb. 13: Frau: Kalkkrusten



Abb. 14: Frau: Reinigung mit eingelagertem Schmutz der Bereiche grüner Patina



Abb. 15: Mann: "Griffpatina"

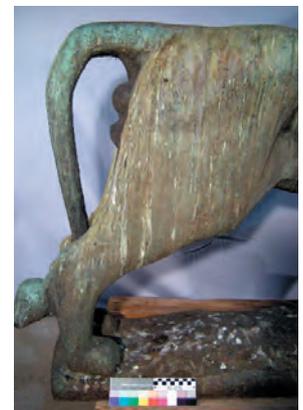


Abb. 16: Löwe: vor der Restaurierung: Vogelkot und graue Stellen

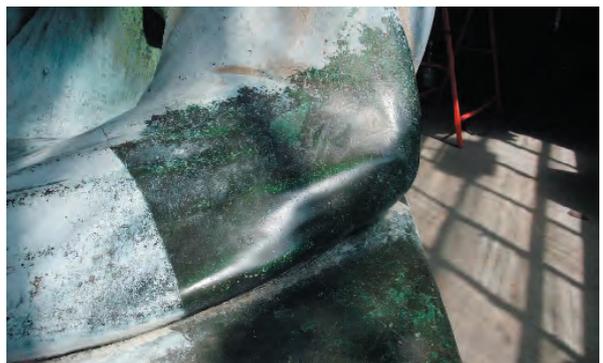


Abb. 17: Mann: Schrittweise Freilegung der Oberfläche. Die verbliebenen Grauschleier waren besonders hart.



Abb. 18: Mann: Schrittweise Freilegung der Oberfläche. Unter der Kalkkruste befinden sich Ausbrüche der Patina.

2.3 Laboranalysen

Folgende Proben wurden der Skulptur „Frau mit Seelöwe“ entnommen:

1. weiße Kalkkruste
2. rote Korrosion, um zu ermitteln ob durch Schadstoffablagerungen entstanden
3. Bohrspäne von der Grundplatte, zur Materialbestimmung

Die Untersuchungen wurden vom Naturwissenschaftlichen Labor des Fachbereichs Restaurierung und Konservierung der Fachhochschule Erfurt durchgeführt.

zu 1.: Weiße Kalkkruste

Eine Probe der Kalkkruste wurde untersucht, um zu ermitteln inwieweit von den Ablagerungen eine korrosive Gefährdung des Materials ausgeht. Mittels Fourier-Transform Infrarot-Spektroskopie (FT-IR) wurde ermittelt, dass die weiße Kruste zum Großteil aus Calciumcarbonat (Kalk) besteht. In geringen Anteilen sind auch Kupfer- und Zinkkorrosionsprodukte vorhanden.

In einer zweiten Untersuchung der Probe mittels Ionenchromatographie wurde der wasserlösliche Anteil an Chlorid, Nitrat und Sulfat ermittelt. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass der Gehalt an Chlorid, Nitrat und Sulfat gering sei (siehe untenstehende Tabelle). Der pH-Wert der in Lösung gebrachten Probemenge beträgt 8,8, ist basisch.

Einwaage in g	Chlorid in der Lösung in mg/l	Chloridgehalt der Festprobe in Masseprozent	Nitrat in der Lösung in mg/l	Nitratgehalt der Festprobe in Masseprozent	Sulfat in der Lösung in mg/l	Sulfatgehalt der Festprobe in Masseprozent
0,0212	3,0	0,14	2,0	0,09	3,8	0,18

In der Diskussion der Ergebnisse wurde deutlich, dass die Chlorbelastungen relativ gering seien - es sei möglich dass diese nicht durch gechlortes Brunnenwasser entstanden seien, sondern durch Tausalzeinsatz im Straßenraum.

Zu 2: Rote Korrosion

Eine Probe der unter der Patina liegenden roten Korrosion wurde untersucht, um zu ermitteln ob diese Korrosionsform durch Schadstoffeinwirkungen von Chlor, Sulfaten etc. entstanden sein könnte. Mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) wurde festgestellt, dass es sich hierbei um Kupfer-(I)oxid, Cu_2O (Cuprit) handelt.

In der Diskussion erklärte der untersuchende Chemiker, die Cupritkristalle seien relativ groß. Dies ließe auf einen langen Bildungszeitraum schließen, was ein Hinweis darauf sei, dass kein aktiver Korrosionsprozeß, bewirkt durch Schadstoffe, stattfindet.

zu 3: Bohrspäne

Eine Bestimmung des Materials wurde durchgeführt, um einen Hinweis auf die Korrosionsanfälligkeit des Werkstoffes zu erhalten. Mittels Röntgenfluoreszenzspektrometer wurde ermittelt, dass es sich bei dem Probematerial von der Grundplatte um eine Messinglegierung mit einem Anteil von 89,5% Kupfer und 10,5 % Zink handelt. Aus diesem Material bestehen sicher die Seelöwenfiguren und die Grundplatte. Die Legierungen der Figuren von „Mann“ und „Frau“ wurden nicht untersucht.

Die Zusammensetzung dieser Legierung entspricht einer sogenannten Tombak-Legierung (Kupfer mit 10 - 20% Zinkanteil). Diese Legierung ist gut kaltumformbar und sehr beständig sowohl gegen Industrie-, und maritime Atmosphäre als auch gegen Kalziumcarbonat (nach E. Meckelburg, Korrosionsverhalten von Werkstoffen, Düsseldorf 1990, S. 57 f.).

2.4 Schlussfolgerungen aus den Laboruntersuchungen

Die Laborproben bestätigen die Beobachtungen an den freigelegten Oberflächen der Skulpturen, dass von den Kalkbelägen keine korrosive Gefährdung ausgeht. Eine Chlorkorrosion ist nicht vorhanden.

Bei der Metallprobe handelt es sich um eine Tombak-Legierung die sich sehr gut Treiben und Ziselieren lässt.



Abb. 19: In der Laboranalyse wurde die Zusammensetzung der "roten Nester" untersucht. Es handelt sich um Kupfer-(I)oxid, Cu_2O (Cuprit)

2.5 Konstruktionsmerkmale

Die Figuren "Mann mit Seelöwe" und "Frau mit Seelöwe" bestehen aus mehreren Einzelstücken (siehe Abb. 20 und Abb. 21), wobei die Skulpturen "Mann" und "Frau" jeweils mit Bronzeschrauben und Passstiften gefügt worden sind. Die Befestigung der Skulpturen an den Seelöwen jedoch, wie auch die Verbindung der Einzelteile der Seelöwen untereinander und auf der Grundplatte wird von Eisenschrauben gehalten.

Die Skulptur "Mann mit Seelöwe" ist wie folgt zusammengesetzt (vgl. Abb. 20): Die Plinthe ist mittig geteilt, der obere Bereich der Seelöwenflosse ist beidseitig angesetzt und mit der Plinthe verlötet. Der Kopf des Seelöwen ist im Halsbereich angesetzt. Der Seelöwe ist im Rückenbereich bis zum Ansatz des Halses längs geteilt. Der Brustbereich des Seelöwen ist zwischen Halsbereich und Plinthe geteilt, so dass sich die Form eines "T" zeigt.

Die Beine des Mannes sind jeweils am oberen Ende der Oberschenkel angesetzt sowie im Schienbein- und Fußbereich miteinander verlötet. Das linke Bein und die rechte Ferse sind mit der Plinthe verlötet. Die Arme sind jeweils vor den Schultern an dem Rumpf angesetzt und der Kopf am Hals aufgesetzt. Der linke Unterarm des Mannes ist am Kopf des Seelöwen angelötet. Zur Fixierung des Armes auf dem Seelöwenkopf vor dem Löten, wurden Eisenschrauben verwendet, die den Arm am Seelöwenkopf fixierten (die gleiche Konstruktion wurde auch bei der "Frau mit Seelöwe" verwendet).

Die Skulptur "Frau mit Seelöwe" ist wie folgt zusammengesetzt (vgl. Abb. 21): Die Plinthe ist auch hier mittig geteilt. Der obere Bereich der Seelöwenflosse ist beidseitig angesetzt und mit der Plinthe verlötet. Der Hals des Seelöwen ist bei dieser Figur gestreckter, so dass der Ansatz des Seelöwen-Kopfes im unteren Drittel dieses Bereiches liegt. Der Rücken des Seelöwen ist nicht wie bei der anderen Figur längs sondern quer geteilt. Die Brust des Seelöwen ist nicht geteilt. Die Beine der Frau sind jeweils am oberen Ende der Oberschenkel angesetzt sowie an den Berührungspunkten von "Bein zu Bein" und "Bein zu Plinthe" zusammengelötet. Die Arme sind jeweils vor den Schultern an dem Rumpf angesetzt und der Kopf am Hals aufgesetzt. Der rechte Oberarm der Frau ist auf dem Kopf des Seelöwen angelötet. Die rechte Hand ist mit dem Kopf verbunden.

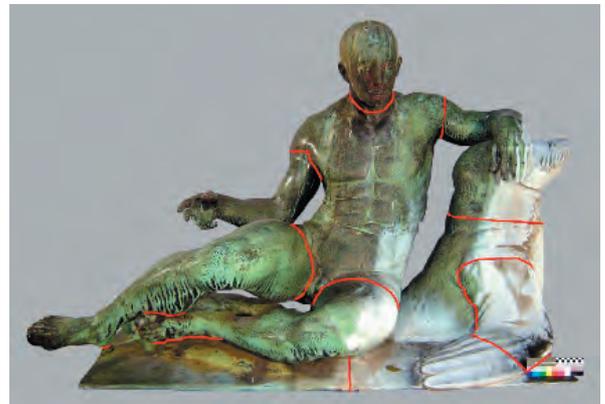


Abb. 20: Mann: Kartierung der Einzelgussstücke aus denen die Skulptur zusammengesetzt ist.

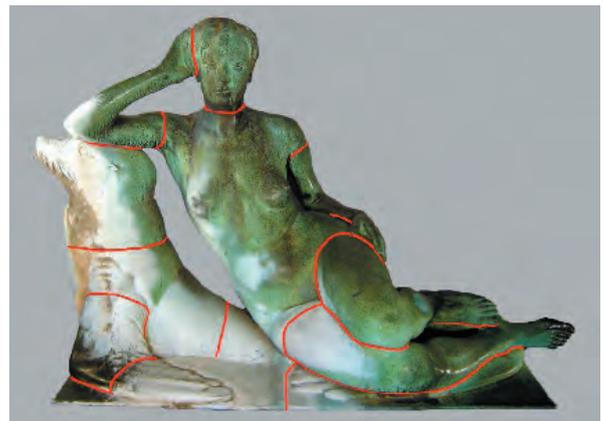


Abb. 21: Frau: Kartierung der Einzelgussstücke aus denen die Skulptur zusammengesetzt ist.



Abb. 22: Löwe: Kartierung der Einzelgussstücke aus denen die Skulptur zusammengesetzt ist.

Der Löwe ist nach dem Stand der Technik der 1960er Jahre konstruiert. Statt in der Fügetechnik des Schraubens wurden hier die Einzelteile miteinander verschweißt - die Schweißnähte danach verschliffen und die Oberflächen ziseliert. Der Löwe wurde aus vier Teilen zusammengefügt: dem Rumpf mit Teilen der Grundplatte, dem Mittelteil der Grundplatte, dem Kopf und dem Schwanz (vgl. Abb. 22).

2.6 Zustand der Innenkonstruktion

Die geschweißten Verbindungen der Einzelteile des Löwens sind intakt (siehe Abb. 23).

Die Figuren mit Seelöwe befanden sich dagegen kurz vor dem Auseinanderfall. Hier waren die Verbindungen nur dann intakt, wenn sie aus Bronzebolzen oder Löt-nähten bestanden. Sämtliche Eisenschrauben waren stark bis sehr stark verrostet bzw. weggerostet: Gerade bei der Figur "Mann mit Seelöwe" waren Schrauben und Muttern teilweise fast vollständig von der Korrosion aufgezehrt - ein Eisenkern war noch noch zwischen den Bronzeblechen vorhanden (siehe Abb. 24 und Abb. 25).



Abb. 23: Löwe: Blick in die Plinthe. Die Schweißverbindungen sind intakt.

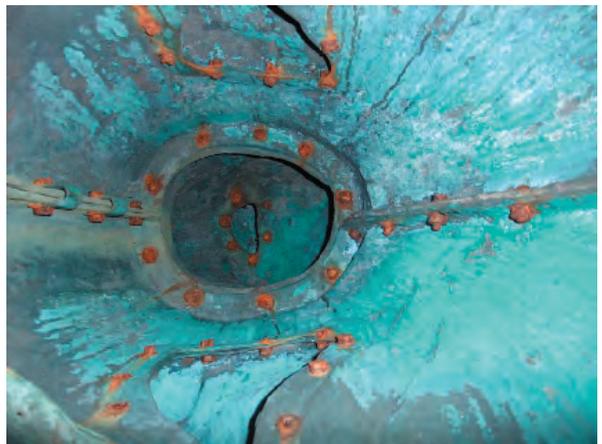


Abb. 24: Mann: Blick in den Rumpf und Kopf des Seelöwens. Die Schrauben sind korrodiert.



Abb. 25: Mann: Blick in die Innenkonstruktion: Schrauben sind weitgehend korrodiert.

2.7 Maßnahmen zur Restaurierung der Innenkonstruktion

Die korrodierten Schrauben wurden gegen hochlegierte Schrauben aus Chrom-Nickel-Stahl (V4A) ausgetauscht (vgl. Abb. 26 und Abb. 27). Um ein Verrutschen der einzelnen Gussteile während der Arbeiten zu verhindern, wurden die Einzelteile währenddessen zusätzlich untereinander fixiert. Es wurde immer nur eine Verbindung nach der anderen erneuert. Die Reste der Schrauben wurden ausgebohrt oder ausgetrieben.

Belassen wurden die Eisenschrauben die eingebracht worden sind, um Bauteile während des Baus der Skulpturen vorübergehend miteinander zu fixieren: einerseits um Bronzeschrauben und Passungen zu setzen und andererseits um zu löten (vgl. Abb. 28).



Abb. 26: Frau: Blick in die Innenkonstruktion: Die verrosteten Schrauben sind ausgetauscht worden.



Abb. 27: Frau: Blick in die Innenkonstruktion: Die verrosteten Schrauben sind ausgetauscht worden.



Abb. 28: Frau: Blick in die Innenkonstruktion: Die verrosteten Schrauben sind ausgetauscht worden. Die Schrauben, die zur Fixierung des Arms auf dem Kopf während des Lötens dienten wurden konserviert.

2.8 Zustand “Mann mit Seelöwe”

Die Figur war mit vier Mauerankern am Steinsockel befestigt. Die Bronzeanker waren an der Plinthe verschraubt und im Steinsockel mit Zement/Beton eingesetzt.

Die Skulptur zeichnet sich unter anderem durch ihren hochwertigen Guss aus. Die Metallstruktur zeigt eine homogene Fläche, in der nur vereinzelt Lunker vorhanden sind. Einige Stellen sind mit Bronzeflicken ausgebessert.

Abgesehen von den durch Brunnenbetrieb entstandenen Kalkkrusten, hat die Skulptur eine für Großstadtumgebung typische Patina ausgebildet (siehe Abb. 29). In den bewitterten Bereichen ist eine Grünpatina mit vereinzelt kleinen schwarzen, zum Teil erhabenen Inselchen vorhanden - in den vom Regen geschützten Bereichen eine flächige, zum Teil verkrustete Schwarzpatina. Auf der Grünpatina zeigten sich zudem Flechten und graue Aerosolablagerungen. An den von Passanten erreichbaren Zonen der Figur ist durch stetige Berührung eine “Griffpatina” entstanden (siehe Abb. 15).

Aus dem Mund des Seelöwen wird im Brunnenbetrieb eine Wasserfontäne geleitet, die ein gegenüberliegendes Becken speist. Hierbei steht die Figur besonders im Bereich des Seelöwenbauches in direktem Kontakt mit dem Brunnenwasser. Spritzer, Wind und Sprühnebel sorgen dafür, dass auch die anliegenden Bereiche wie der seitliche Arm, die linke Lende und das linke seitliche Bein des Mannes sowie die beiden Seitenflächen des Seelöwen mit Flossen und die Hälfte der Plinthe mit Brunnenwasser in Kontakt kommen. Hier hatte sich eine geschlossene Schicht gebildet, die sich über die Jahre zu einer bis zu mehreren Millimeter starken und sehr harten Kalkkruste entwickelt hat. Auf dieser rauen Fläche konnten sich in der Folge sehr leicht Schmutzpartikel anlagern und eine weitere harte Kruste bilden (siehe Beige-Braune Bereiche auf den Kalkablagerungen Abb. 30 und Abb. 31).

Gesicht und Füße des Mannes waren mit rotem Graffiti beschmiert. Durch die Einwirkung von Vogelexkrementen am Kopf haben sich dort gelblich-grüne Läufer gebildet, welche die Konturen und Gesichtszüge des Mannes unlesbar machten (siehe Abb. 29).



Abb. 29: Mann: Zustand vor der Restaurierung.



Abb. 29: Mann: Zustand vor der Restaurierung. Graffiti und Ablaufspuren von Vogelkot.



Abb. 31: Mann: Zustand vor der Restaurierung. Vorderseite des Seelöwen mit Kalkkrusten und Schmutzeinlagerungen.

2.9 Maßnahmen "Mann mit Seelöwe"

- Trockenreinigung
- Feuchtreinigung
- Abnahme von Graffiti-Beschmierungen.
- Abnahme von Flechten und Aerosolablagerungen auf der Grünpatina.
- Glättung und Verdichtung von schwarzen, rauen Patinabreichen.
- Abnahme der Kalkkrusten und Freilegung der darunter befindlichen Patina.
- Austausch der Eisenschrauben der Innenkonstruktion gegen hochlegierte V4A-Stahlschrauben.
- Anbringung neuer Maueranker.
- Konservierung mit einer zweifachen Beschichtung aus mikrokristallinem Wachs.

Die Kalkkrusten waren besonders im seitlichen Bereich und am Bauch des Seelöwees, auf den Flossen sowie an Hand und Arm extrem hart ausgebildet. Mit vorsichtiger und filigraner Skalpellarbeit konnte die darunterliegende Patina freigelegt und erhalten werden (siehe Abb. 34 und Abb. 35).

Die Ablagerungen der Vogelexkreme haben sehr aggressiv auf die Patina eingewirkt. Mit Kompressen wurde die Oberfläche chemisch neutralisiert und sichergestellt, dass kein weiterer Angriff durch Vogelkotreste besteht. Anschließend wurden die schmutzig grünlichen Läufer weitestgehend unter Wahrung der originalen Grünpatina entfernt. Die Augenpartien und Pupillen konnten freigelegt werden, so dass der Gesichtsausdruck der Figur wieder wahrnehmbar ist (siehe Abb. 33).



Abb. 32: Mann: Zustand nach der Restaurierung. Es ist ein gepflegtes homogenes Gesamtbid entstanden.



Abb. 33: Mann: Zustand nach der Restaurierung. Abb. 34: Mann: Zustand nach der Restaurierung.



Abb. 35: Mann: Zustand nach der Restaurierung.

2.10 Zustand "Frau mit Seelöwe"

Die Figur war mit zwei Mauerankern am Sockel befestigt. Die Eigenschaften der Gussqualität und der Oberflächenbeschaffenheit sind identisch mit der Figur "Mann mit Seelöwe".

Diese Figur ist das Pendant zur gegenüberstehenden Figur "Mann mit Seelöwe". Aus dem Mund des Seelöwen kommt auch hier eine Wasserfontäne, die ein gegenüberliegendes Becken speist. Die durch den Brunnenbetrieb bedingten Kalkablagerungen waren hier genauso intensiv und hart ausgebildet und befanden sich am gesamten Bauch und den Seitenflächen des Seelöwen, an den Flossen und der Hälfte der Plinthe sowie am seitlichen und rückwärtigen Arm der Frau, an ihrem Schulterblatt und der seitlichen rechten Lende sowie im rechten, seitlichen Brust-, Rippen-, und Bauchbereich, dem rechten Oberschenkel und einem kleinen Teil des linken Oberschenkels.

Besonders trat eine alte Reparaturstelle am linken Schienbein der Figur hervor. Eine flache Deformation des Metalls ist mittig mit einem Flicken abgedeckt. Dieser Flicker zeigt eine blau-grüne Korrosionsfarbe, welcher in starkem Kontrast zur übrigen Patina steht (siehe Abb. 37).

Die rechte Brust der Figur war deformiert mit mehreren tiefen Dellen und einem Durchbruch (siehe Abb. 38).

Der rechte Teil der Oberlippe ist mit einem Bronzeflicken ausgebessert, welcher etwas schief angesetzt wurde und die Mimik der Frau verzerrt.

An der rechten Handinnenfläche sowie dem rechten Oberarm und dem rechten Dekolletéebereich zeigen sich einige tiefe Lunken.

Die Figur ist intakt und zeigt keine weiteren Mängel in der Metallhaut.



Abb. 36: Frau: Zustand vor der Restaurierung.

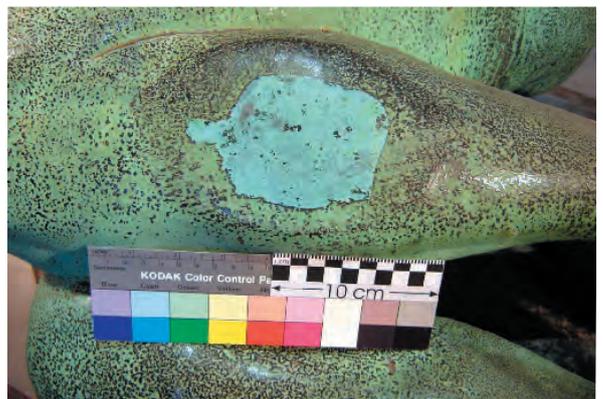


Abb. 37: Frau: Zustand vor der Restaurierung. Die Patinierung des Reparaturflecks auf dem linken Bein sticht aus dem Gesamtbild heraus.



Abb. 38: Frau: Zustand vor der Restaurierung. Die rechte Brust ist mit massiver Gewalt deformiert worden.

2.11 Maßnahmen "Frau mit Seelöwe"

- Trockenreinigung
- Feuchtreinigung
- Abnahme von Graffiti-Beschmierungen
- Abnahme von Flechten und Aerosolablagerungen auf der Grünpatina.
- Glättung und Verdichtung von schwarzen, rauen Patinabereichen.
- Abnahme der Kalkkrusten und Freilegung der darunter befindlichen Patina.
- Austausch der Eisenschrauben der Innenkonstruktion gegen hochlegierte Chrom-Nickel-Stahlschrauben.
- Nachpatinierung eines Reparaturflickens am linken Unterschenkel der Figur.
- Reparatur der Brustdeformation.
- Anbringung neuer Maueranker.
- Konservierung mit einer zweifachen Beschichtung aus mikrokristallinem Wachs.

Die Behandlung der Oberfläche war nahezu identisch mit den Maßnahmen an der Figur "Mann mit Seelöwe". Die Kalkkrusten waren auch hier extrem hart ausgebildet. Die darunterliegende Patina konnte nur unter filigraner Skalpellarbeit erhalten werden.

Der blau-grün hervorstechende Reparaturflicken am Schienbein der Frau wurde mit einer historischen Rezeptur nachpatiniert und fügt sich nun wieder in das Gesamtbild ein (siehe Abb. 40).

Die anatomischen Merkmale der rechten Brust wurden wieder herausgearbeitet und die Dellen, sowie das Loch im Metall ausgebessert versäubert und nachpatiniert (siehe Abb. 41).

Die offenen Lunker im Metall wurden mit Blei ausgefüllt und geschlossen.



Abb. 39: Frau: Zustand nach der Restaurierung. Es ist ein gepflegtes homogenes Gesamtbild entstanden.



Abb. 40: Frau: Zustand nach der Restaurierung. Die Patinierung des Reparaturflickens auf dem linken Bein fügt sich in das Gesamtbild ein.



Abb. 41: Frau: Zustand nach der Restaurierung. Die ursprüngliche Form der Brust wurde wieder hergestellt und die Oberfläche so patiniert, dass sie sich in das Gesamtbild einfügt.

2.12 Zustand "Löwe"

Die Plinthe der Figur wird an zwei Gewindebolzen aus Bronze/Messing verschraubt, die im Steinsockel befestigt sind.

Die Skulptur "Löwe" auf der Stele des Brunnes zeigt ein völlig anderes Patinabild als die übrigen Bronzen. Diese Figur steht nicht in direktem Kontakt zum Brunnenwasser und hat somit keine Kalkkrusten ausgebildet. Da die Figur eine Nachbildung aus dem Jahr 1965 ist, ist davon auszugehen, dass sich die Zusammensetzung der Legierungsbestandteile von den anderen Bronzen unterscheidet und damit auch das Korrosionsverhalten bzw. die Ausbildung der Patina.

Die Oberfläche war extrem stark mit Vogelexkrementen verschmutzt. Der ständige Eintrag der Exkremente und die Einspülung durch den Regen hat sichtbare Spuren hinterlassen. Vogelkot ist chemisch aggressiv und hat hier, besonders auf dem Rücken des Löwen, die natürliche Patina stark angegriffen (siehe Abb. 45).



Abb. 42: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Graubraune Ablagerungen und Vogelkot bedecken die Oberfläche.



Abb. 43: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Kopf.



Abb. 44: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Rumpf.



Abb. 45: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Rücken des Löwen mit stark angegriffener Patina.

2.13 Maßnahmen "Löwe"

- Trockenreinigung.
- Feuchtreinigung.
- Abnahme der Vogeleckremente besonders im Rückenbereich und der Plinthe.
- Wässern der Figur über 22 Tage zur Reduktion von aggressiven Bestandteilen aus dem Vogelkot.
- Mechanische Reinigung der Figur nach der Wässerung.
- Applikation einer zweifachen Konservierung aus hochschmelzendem, mikrokristallinem Wachs.

Die Figur wurde intensiv gereinigt. Zur Reduzierung/ Neutralisierung der Vogelkotrückstände wurde die gesamte Figur 22 Tage lang mit destilliertem Wasser gespült. Anschließend erfolgte eine erneute Reinigung und Ausdünnung und Glättung der rauen Korrosionsprodukte (vgl. Abb. 46 - Abb. 49).



Abb. 46: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. nach der Reinigung und Konservierung tritt die Kontur des Löwen wieder deutlich in den Vordergrund.



Abb. 47: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. Kopf.

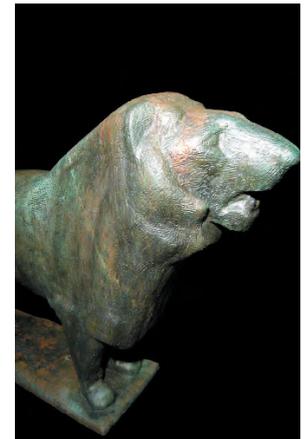


Abb. 48: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. Rumpf.



Abb. 49: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. Seitenansicht.

2.14 Zustand Stifter- und Gedenktafeln

Die Gedenktafeln sind zu einem späteren Zeitpunkt als die Skulpturen angebracht worden. Die Stiftertafel (linke Brunnenseite) ist mit der Signatur "EH 55" versehen (siehe Abb. 52). Dies ist ein Hinweis, dass die Tafeln höchstwahrscheinlich im Jahr 1955 dem Ensemble hinzugefügt worden sind.

Die Tafeln sind wahrscheinlich mit zwei oder vier Mauerankern im Steinsockel befestigt. Die Befestigung ist so innig, dass von einer Demontage abgesehen wurde, um weder den Muschelkalk des Mauersockels noch die Tafeln selbst zu gefährden.

Die auf der linken Seite der Brunnenanlage montierte Stiftertafel trägt die Aufschrift: „Gestiftet von den Bürgern Hamburgs 1914-1926“, war nahezu komplett mit einer Kalkkruste bedeckt (siehe Abb. 50). Die Ränder des Tafelrahmens waren hierbei besonders stark verkrustet. Die Härte und Stärke der Kalkverkrustungen zeigt eine diagonale Tendenz. Von links oben nach rechts unten nimmt die Schichtstärke und die Härte der Verkrustung extrem zu.

Die auf der rechten Seite montierte Gedenktafel mit der Aufschrift: „Dem Andenken an Bürgermeister Johann Georg Mönckeberg“ ist nicht ganz so flächig mit Kalk verkrustet, zeigt aber eine ähnliche Tendenz der Intensität der Verkrustungen. Von rechts oben nach links unten nimmt die Kalkverkrustung extrem zu. Auch hier ist der Tafel-Rahmen besonders stark betroffen.

Bei beiden Tafeln lassen sich Haarrisse an jeweils zwei gegenüberliegenden Punkten erkennen.

Es konnte nicht geklärt werden, ob es sich um herstellungsbedingte Risse in der Gussstruktur handelt oder ob hier Spannungsrisse vorliegen, die evtl. durch korrodierende Maueranker verursacht werden.

Es wird daher die regelmäßige Begutachtung empfohlen, um zu erkennen ob sich die Risse vergrößern. Da ein Eingriff zur Demontage immer das Risiko der Schadensvergrößerung beinhaltet.



Abb. 50: Stiftertafel: Zustand vor der Restaurierung. Verkrustete Oberfläche.



Abb. 51: Gedenktafel: Zustand vor der Restaurierung. Verkrustete Oberfläche.



Abb. 52: Stiftertafel: Zustand vor der Restaurierung. Verkrustete Oberfläche.

2.15 Maßnahmen "Stifter und- Gedenktafeln"

- Trockenreinigung
- Feuchtreinigung
- Abnahme der Kalkkrusten
- Applikation einer zweifachen Konservierung aus hochschmelzendem, mikrokristallinem Wachs

Die Kalkkrusten auf den beiden Tafeln wurden mit dem Skalpell soweit wie möglich abgenommen und die darunterliegende Patina freigelegt. Die Stifertafel zeigt hierbei ein eher dunkles, schwarz-braunes Patinabild, während die Gedenktafel ein eher grün-schwarzes Patinabild zeigt (vgl. Abb. 53 und Abb. 54).



Abb. 53: Stifertafel: Zustand nach der Restaurierung.



Abb. 54: Gedenktafel Zustand nach der Restaurierung.

2.16 Pflegehinweise

Bei der Pflege des Brunnens und der Skulpturen stellt sich die Aufgabe wie folgt dar: Eine Algenbildung soll vermieden werden, eine Verhinderung der Kalkablagerungen auf den Bronzen wäre wünschenswert.

Die Auskleidung der Brunnenbecken könnte sich günstig auf die Algenbekämpfung auswirken. Im einfachsten Fall werden allgemein zur Algenbekämpfung Kupfersulfat oder andere Kupferverbindungen verwendet. Kupfer wirkt bereits in sehr geringen Konzentrationen toxisch auf Algen, aber selbstverständlich auch auf höhere Pflanzen. Es wäre sinnvoll zu untersuchen, ob das Kupferbecken hier für einen natürlichen Algenstop sorgen kann.

Zur Verhinderung der Kalkablagerungen wird empfohlen den Brunnenbetrieb mit demineralisiertem Wasser durchzuführen. Dies wäre durch die Zwischenschaltung eines Filters relativ kostengünstig zu realisieren.

Die regelmäßige, im Zweiwochenturnus zu empfehlende Wartung und Reinigung des Brunnens sollte ein Abspülen der Figuren mit einem weichen Wasserstrahl und bei Bedarf (z.B. starke Verschmutzung durch Vogelexkrementen) die Verwendung weicher Bürsten beinhalten. Bei der Benutzung von Bürsten sollte darauf geachtet werden, dass eine zu starke Reibung vermieden wird, um die bestehende Wachsconservierung nicht unnötig zu reduzieren.



Abb. 55: Frau: Montage am 24. November 2009.

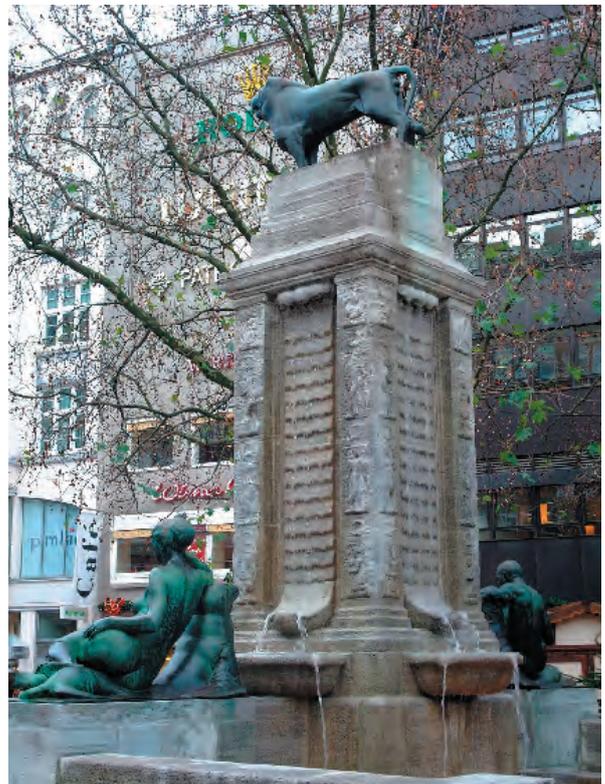


Abb. 56: Rückansicht des Brunnens mit restaurierten Skulpturen bei Betrieb.



Abb. 57: Ansicht Mann mit Stiftertafel: Nach Restaurierung und Montage.



Abb. 58: Ansicht Frau mit Gedenktafel: Nach Restaurierung und Montage.



Abb. 59: Löwe: Nach Restaurierung und Montage.



Abb. 60: Rückansicht Frau: Nach Restaurierung und Montage.



Abb. 61: Rückansicht Mann: Nach Restaurierung und Montage.

Abbildungsverzeichnis	
Abb. 1: Nach der Restaurierung: Der Brunnen ist wieder komplett.	1
Abb. 2: Die Skulptur 'Frau mit Seelöwe' wird in einem dafür angefertigtem Gestell vom Sockel gehoben.	3
Abb. 3: Die Freilegung der Bronzeskulpturen in der Werkstatt.	3
Abb. 4: Mann: Zustand vor der Bearbeitung. Kalkkrusten mit eingelagerten Schmutzkrusten.	4
Abb. 6: Frau: Zustand nach Reinigung. Der Metallflicken hebt sich farblich sehr stark ab.	4
Abb. 8: Löwe: Zustand vor der Bearbeitung. Starke Läufer und Schmutzkrusten.	4
Abb. 5: Mann: Zustand nach der Bearbeitung. Freigelegte Patina.	4
Abb. 7: Frau: Zustand nach der Bearbeitung. Der Metallflicken wurde neu patiniert und dem Farbton der Skulptur angeglichen.	4
Abb. 9: Löwe: Zustand nach der Bearbeitung.	4
Abb. 10: Tafel1 mit der darüber montierten Figur. Zustand vor Demontage und Bearbeitung der Bronzen. Dichte und äußerst harte Kalkkrusten auf der Oberfläche.	5
Abb. 11: Tafel1 mit der darüber montierten Figur, Zustand nach der Bearbeitung. Die Kalkkrusten wurden entfernt und die Tafel mit mikrokristallinem Wachs konserviert.	5
Abb. 12: Ansicht des Brunnens vor der Restaurierung.	6
Abb. 13: Frau: Kalkkrusten mit eingelagertem Schmutz	7
Abb. 15: Mann: "Griffpatina"	7
Abb. 17: Mann: Schrittweise Freilegung der Oberfläche. Die verbliebenen Grauschleier waren besonders hart.	7
Abb. 18: Mann: Schrittweise Freilegung der Oberfläche. Unter der Kalkkruste befinden sich Ausbrüche der Patina.	7
Abb. 14: Frau: Reinigung der Bereiche grüner Patina	7
Abb. 16: Löwe: vor der Restaurierung: Vogelkot und graue Stellen	7
Abb. 19: In der Laboranalyse wurde die Zusammensetzung der "roten Nester" untersucht. Es handelt sich um Kupfer-(I)oxid, Cu ₂ O (Cuprit)	9
Abb. 20: Mann: Kartierung der Einzelgussstücke aus denen die Skulptur zusammengesetzt ist.	10
Abb. 21: Frau: Kartierung der Einzelgussstücke aus denen die Skulptur zusammengesetzt ist.	10
Abb. 22: Löwe: Kartierung der Einzelgussstücke aus denen die Skulptur zusammengesetzt ist.	10
Abb. 23: Löwe: Blick in die Plinthe. Die Schweißverbindungen sind intakt.	11
Abb. 24: Mann: Blick in den Rumpf und Kopf des Seehundes. Die Schrauben sind korrodiert.	11
Abb. 25: Mann: Blick in die Innenkonstruktion: Schrauben sind weitgehend korrodiert.	11
Abb. 26: Frau: Blick in die Innenkonstruktion: Die verrosteten Schrauben sind ausgetauscht worden.	12
Abb. 27: Frau: Blick in die Innenkonstruktion: Die verrosteten Schrauben sind ausgetauscht worden.	12
Abb. 28: Frau: Blick in die Innenkonstruktion: Die verrosteten Schrauben sind ausgetauscht worden. Die Schrauben, die zur Fixierung des Arms auf dem Kopf während des Lötens dienten wurden konserviert.	12
Abb. 29: Mann: Zustand vor der Restaurierung.	13
Abb. 29: Mann: Zustand vor der Restaurierung. Graffiti und Ablaufspuren von Vogelkot.	13
Abb. 31: Mann: Zustand vor der Restaurierung. Vorderseite des Seelöwen mit Kalkkrusten und Schmutzeinlagerungen.	13
Abb. 30: Mann: Zustand vor der Restaurierung.	13
Abb. 32: Mann: Zustand nach der Restaurierung. Es ist ein gepflegtes homogenes Gesamtbild entstanden.	14
Abb. 33: Mann: Zustand nach der Restaurierung.	14
Abb. 35: Mann: Zustand nach der Restaurierung.	14
Abb. 34: Mann: Zustand nach der Restaurierung.	14
Abb. 36: Frau: Zustand vor der Restaurierung.	15
Abb. 37: Frau: Zustand vor der Restaurierung. Die Patinierung des Reparaturfleckens auf dem linken Bein sticht aus dem Gesamtbild heraus.	15
Abb. 38: Frau: Zustand vor der Restaurierung. Die rechte Brust ist mit massiver Gewalt deformiert worden.	15
Abb. 39: Frau: Zustand nach der Restaurierung. Es ist ein gepflegtes homogenes Gesamtbild entstanden.	16
Abb. 40: Frau: Zustand nach der Restaurierung. Die Patinierung des Reparaturfleckens auf dem linken Bein fügt sich in das Gesamtbild ein.	16
Abb. 41: Frau: Zustand nach der Restaurierung. Die ursprüngliche Form der Brust wurde wieder hergestellt und die Oberfläche so patiniert, dass sie sich in das Gesamtbild einfügt.	16
Abb. 42: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Grau-braune Ablagerungen und Vogelkot bedecken die Oberfläche.	17
Abb. 43: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Kopf.	17
Abb. 45: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Rücken des Löwen mit stark angegriffener Patina.	17
Abb. 44: Löwe: Zustand vor der Restaurierung. Rumpf.	17
Abb. 46: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. nach der Reinigung und Konservierung tritt die Kontur des Löwen wieder deutlich in den Vordergrund.	18
Abb. 47: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. Kopf.	18
Abb. 49: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. Seitenansicht.	18
Abb. 48: Löwe: Zustand nach der Restaurierung. Rumpf.	18
Abb. 50: Stifertafel: Zustand vor der Restaurierung. Verkrustete Oberfläche.	19
Abb. 51: Gedenktafel: Zustand vor der Restaurierung. Verkrustete Oberfläche.	19
Abb. 52: Stifertafel: Zustand vor der Restaurierung. Verkrustete Oberfläche.	19
Abb. 53: Stifertafel: Zustand nach der Restaurierung.	20
Abb. 54: Gedenktafel Zustand nach der Restaurierung.	20
Abb. 55: Frau: Montage am 24. November 2009.	21
Abb. 56: Rückansicht des Brunnens mit restaurierten Skulpturen bei Betrieb.	21
Abb. 57: Ansicht Mann mit Stifertafel: Nach Restaurierung und Montage.	22
Abb. 60: Rückansicht Frau: Nach Restaurierung und Montage.	22
Abb. 59: Löwe: Nach Restaurierung und Montage.	22
Abb. 58: Ansicht Frau mit Gedenktafel: Nach Restaurierung und Montage.	22
Abb. 61: Rückansicht: Nach Restaurierung und Montage.	22

Anhang 1: Schema der Wässerung des Löwen

