

**Dokumentation:
Restaurierung und Konservierung
eines Planetariumsprojektors**



Auftraggeber:

Arge Maritime Landschaft Unterelbe GbR
Kirchstieg 30
21720 Grünendeich
Dr. Sebastian Ipach
Januar-Februar 2023

Bearbeitung durch:

B&K Metallkonservierung GbR
Restaurierungszentrum Kiel
Kaiserstr. 4, 24143 Kiel
mail@buk-metall.de
Dipl.-Rest. Anne-Christin Batzilla-Kempf

1. Objektbeschreibung



Bild 1. Der Planetariumsprojektor vor der Restaurierung.

Der Projektor stammt aus der ehemaligen Seefahrerschule in Grünendeich, die im 19. Jahrhundert gebaut und in Betrieb genommen wurde. Das hauseigene Planetarium diente der Ausbildung der Seefahrer in der Navigation. Diese Form von Projektoren wurden in sehr kleiner Stückzahl von Siegfried Mende in der Zeit zwischen dem Ende der 1940er bis in den 1960er Jahren gebaut und an einigen Standorten in Norddeutschland und den Niederlanden betrieben. Der Projektor wurde 1958 in Grünendeich in Betrieb genommen und 1980 von dem bis heute verwendeten Zeiss – Projektor (ZKP2) abgelöst. Seither stand der Projektor auf dem Dachboden der Seefahrerschule.¹

Bei dem Projektor handelt es sich eindeutig nicht um serienmäßig gefertigtes industrielles Produkt. Es wurden offenbar vorhandene Halbzeuge verwendet und zu einem funktionalen Projektor verbunden. Beispielsweise wurden die Projektorlinsen, durch die der Lichtschein für die Erzeugung der Sternbilder geleitet wurde mit handelsüblichen Schraubverschlüssen für Flaschen an vernickelten Stahlblechröhren befestigt. Diese wurden dafür ausgestanzt und die Linse mit einem Sprengring in der Ausparung fixiert. Die Elektrifizierung erfolgte von außen und offen zugänglich. Die Befestigung am Projektorkörper erfolgte mittels Klebebandes und durch Fäden. Der Antriebsmotor für den Projektor ist nicht überliefert. Lediglich die Antriebsriemen zeigen, an welcher Position dieser mit dem Projektor verbunden war.

Der Projektor war schwarz gefasst. Auch auf den vernickelten Stahlrohren finden sich Reste einer schwarzen Beschichtung. Diese konnten in der Höhe verstellt und zur Reinigung oder

¹ Schriftliche Auskunft von S. Ipach in einer Mail vom 28.02.2023.

Wartungszwecken händisch entnommen werden. Im Inneren der äußeren Schale befindet sich eine Kugel aus dünnem Kupferblech bzw. einer Art Kupferfolie.

Unterhalb der Kugel sitzen auf sechs Stäben vier kreisrunde Plattformen. Diese tragen jeweils einen Projektor auf einer drehbaren Platte, die miteinander verbunden sind. Im unteren Bereich ist ein Bügel mit einem Rohrstück zur beweglichen Befestigung des Projektors in einer schrägen Positionierung angebaut.

2.Zustand und Schadensbild

Der Planetariumsprojektor ist in keinem funktionstüchtigen Zustand. Augenscheinlich fehlen der Antriebsmotor und die für die Montage und Positionierung des Projektors notwendige Befestigung. Einer der beiden Antriebsriemen lag nur noch lose um eine der Antriebsscheiben und wurde für die Restaurierung abgenommen. Die Mechanik für die Rotation der Plattformen ist scheinbar intakt und lässt sich bewegen. Die Elektrifizierung hingegen ist defekt und unvollständig.

Besonders auffällig war die Verschmutzung der Oberflächen durch Ablagerungen von Staub und Spinnenweben, die der Lagerung des Projektors auf dem Dachboden zuzuschreiben ist. Darüber hinaus zeigten sich differente Korrosionsschäden. Insbesondere die vernickelten Stahlrohrkörper waren stark korrodiert. Dadurch ist die schwarze Fassung der Rohrenden, die aus dem Projektor hinausragten, fast vollständig verlustig. Der Teil der Rohre, der in den Steckhülsen befindlich war, war zum einen vermutlich nicht mit gefasst und zum anderen nicht korrodiert (Bild 4). Ein Teil dieser „Linsenträger“ war durch die Korrosion fest in den Steckhülsen verklemmt und musste mittels Eintrags eines Alkohol-Wasser-Gemisches gelöst werden.

Die Beschichtung des Kugelkörpers und der Steckhülsen war vollständig und nicht enthaftet. Dabei ist unklar aus welchem Material diese Teile des Projektors hergestellt wurden. Die Korrosionsbeständigkeit und das geringe Gewicht, lassen die Verwendung von Aluminium oder eine Magnesiumlegierung vermuten. Alle beschichteten Stahlbauteile waren ebenfalls partiell stark korrodiert und die schwarze Fassung dadurch enthaftet. (Bild 2 und 3). Diese war krakeliert und die Schollen rieselten vom Untergrund ab.



Bild 2. Projektorlinsen in den modifizierten Schraubverschlüssen. Die vernickelten Stahlrohre sind stark korrodiert.



Bild 3. Der Befestigungsbügel ist ebenfalls korrodiert. Die Beschichtung ist entfestigt und steht in Schollen ab. Der Antriebsriemen zeigt die Positionierung des Antriebsmotors.



Bild 4. „Linsenträger“ aus vernickeltem Stahlrohr, Schraubdeckel und Linse. Die Löcher im Rohrkörper sind von Innen mit schwarzem Klebeband kaschiert.



Bild 5. Verwendung von unterschiedlichen Klebebändern zur Sicherung der Elektrifizierung.

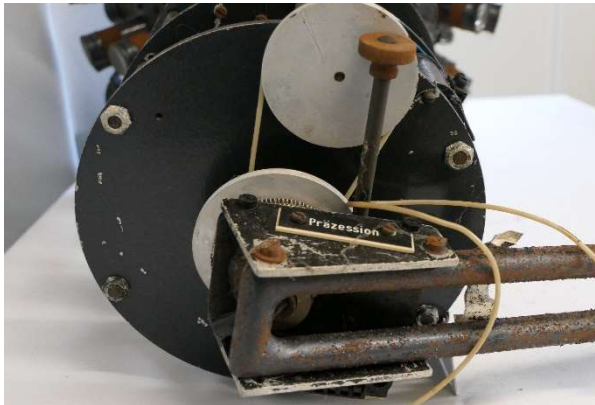


Bild 6. Antriebsscheiben und Antriebsriemen an der untersten Plattform.

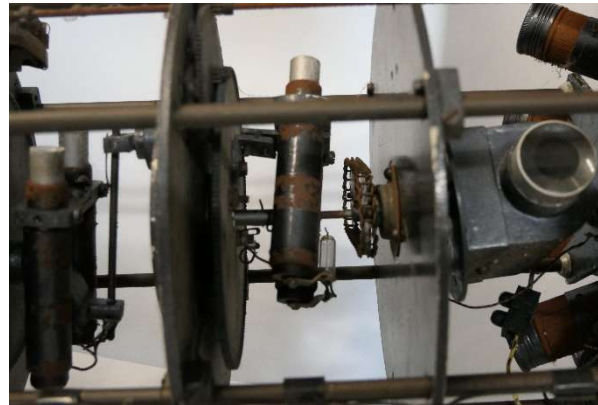


Bild 7. Projektoren auf den verschiedenen Ebenen. In der Glasröhre befindet sich mutmaßlich Quecksilber.

An dem Projektor waren einige Spuren von vorangegangenen „Reparaturen“ bzw. „Befestigungsmaßnahmen“ erkennbar. In diesem Fall wurden die Kabel ursprünglich mit schwarzem Klebeband befestigt. Dieses wurde auch in den „Linsenträgern“ zum Kaschieren der Öffnungen von Innen verwendet und kann daher als bauzeitlich angesehen werden. Des Weiteren wurde blaues, graues und gelbes Klebeband zur Befestigung der Kabel und Verbindungen verwendet (Bild 1 und 5). Dabei handelt es sich offenbar um spätere Hinzufügungen. Eines der Stahlelemente an der Kugel wurde zusätzlich mit einem gelben Kabel in Position gehalten (Bild 1).

3. Ausgeführte Maßnahmen

Ziel der Restaurierungs- und Konservierungsmaßnahmen war einen ausstellungsfähigen Zustand des Projektors zu erzeugen. Die Instandsetzung der Funktion war nicht vorgesehen und war demnach auch nicht Bestandteil der Arbeit.

Folgende Arbeitsschritte zur Restaurierung und Konservierung des Projektors wurden ausgeführt.

- Reinigen der Oberflächen von aufliegenden, losen Verschmutzungen mittels Absaugens.
- Feuchte Reinigung der Oberflächen mittels eines Ethanol-Wasser-Gemisches. Enthaftete Beschichtungsbereiche wurden hierbei besonders vorsichtig behandelt.
- Entnahme der „Linsenträger“ zur Bearbeitung. Dafür musste etwa die Hälfte der Elemente durch das Einwirken eines Ethanol-Wasser-Gemisches gelöst werden.
- Die „Linsenträger“ und die passenden Stechkülsen wurden bei der Entnahme paarig nummeriert. Bei einigen war der Klebestreifen im Inneren gelöst. An etwa vier Elementen fehlte dieser.
- Freilegen der vernickelten Oberfläche der „Linsenträger“ mittels Ultraschallmeißel. Anschließend wurde die Oberfläche durch Radierer und rotierende Filzkörper verdichtet.
- Nachreinigen der „Linsenträger“ mit Ethanol.
- Die gelösten Klebestreifen wurden mit Sekundenkleber wieder befestigt.
- Konservieren der „Linsenträger“ mit einem mikrokristallinen Wachs aufgetragen durch Lappen.
- Die Beschichteten und korrodierten Bereiche wurden soweit möglich mit Glasfaserbürsten, rotierenden Nylonbürsten und Ultraschallmeißeln freigelegt.
- Die Festigung der schwarzen Beschichtung an den Stahlteilen erfolgte mit Paraloid B72 20 % gelöst in Ethylacetat.



Bild 8. Gereinigter Körper des Projektors. Zur Abnahme der Korrosionsprodukte wurden die „Linsenträger“ gelöst, entnommen und nummeriert.



Bild 9. Zur Bearbeitung entnommene, nummerierte „Linsenträger“.



Bild 10. Abnahme des Schraubdeckels mit der Linse.



Bild 11. Abnahme der Korrosionsprodukte mittels Ultraschallmeißel.



Bild 12. „Linsenträger“ im konservierten Zustand.

- Die nachträglich angebrachten verschiedenfarbigen Klebestreifen wurden als Teil des Objektes belassen. Lediglich die optisch sehr auffälligen beiden gelben Klebestreifen, die zudem kaum noch Haftung zur Objektoberfläche aufwiesen, wurden durch schwarzes Klebeband ausgetauscht.
- Das gelbe Kunststoffkabel zur Positionierung eines Stahlelementes war zum sowohl optisch störend als auch funktionslos und wurde daher abgenommen.
- Abschließend wurde die Objektoberfläche mit mikrokristallinem Wachs aufgetragen mit einem Lappen konserviert.
- Verdichten der Wachsoberfläche mit rotierenden Ziegenhaarbürsten.
- Die „Linsenträger“ wurden wieder eingesetzt.

4. Hinweise zum Aufbau und der Pflege

Der Projektor besteht aus einer Kombination verschiedener Materialien, Metallen und Legierungen. Für einen langfristigen Erhalt ist daher eine fachgerechte Lagerung und Klimatisierung entscheidend. Insbesondere sollte eine Lagerung möglichst bei gleichbleibenden Bedingungen und hier idealerweise bei relativer Luftfeuchtigkeit von weniger als 50% erfolgen.

Bei einer Ausstellung des Objektes sollte eine direkte Berührung durch Publikumsverkehr ausgeschlossen werden. Grund dafür sind die vielen losen Einzelteile, die beschädigt oder entwendet werden könnten und der notwendige Schutz vor Korrosion der Metalloberflächen. Daher müssen im Umgang mit dem Objekt möglichst Handschuhe getragen werden. Darüber

hinaus finden sich an den Projektoren auf den rotierenden Plattformen Glaskörper, die mutmaßlich mit Quecksilber gefüllt sind. Eine unwissentliche Beschädigung und in der Folge eine Kontamination mit Quecksilber ist unbedingt zu verhindern.

Eine Befestigung zur Ausstellung kann über den dafür vorgesehenen Bügel und das Steckrohr an dem Projektor erfolgen. Die Verbindungen sind intakt und stabil genug. Allerdings sollte der Projektor entgegen der ursprünglichen Position besser senkrecht aufgestellt werden, um eine unnötige Belastung der Verbindungen zu vermeiden.

Die Objektoberfläche sollte regelmäßig von Staub gereinigt werden. Dies sollte mit einem weichen Pinsel oder einem Staubwedel sehr vorsichtig vorgenommen werden.



Bild 13. Planetariumsprojektor nach der Restaurierung Ansicht 1.



Bild 14. Planetariumsprojektor nach der Restaurierung Ansicht 2.

5. Verwendete Materialien

- Ethylalkohol
- Ethylacetat
- Destilliertes Wasser
- Aero 46 gelöst in Shellsol
- Paraloid B72 20 % gelöst in Ethylacetat
- Sekundenkleber
- Schwarzes Klebeband