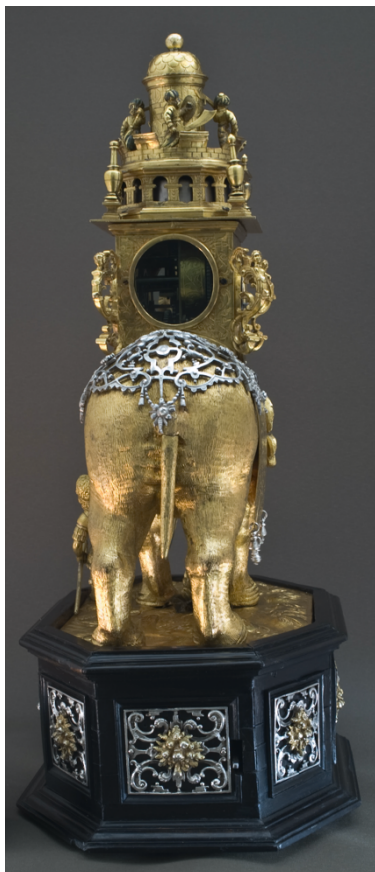


DOCUMENTATION AND RESTORATION REPORT

Figure clock in the shape of an elephant Augsburg around 1600

JÜRGEN EHRT, RESTORER AND PUBLICLY CERTIFIED
EXPERT FOR ANTIQUE WATCHES AND CLOCKS
ARCHIV 028-2021 ©2021







„Beauty in things exists in the mind which contemplates them“. *David Hume, Scottish-Philosopher*

CONTENTS

1. Introduction	5
2. Description of the exhibit and historical assignment	7
3. Technical description	11
3.1 Walking and striking mechanism	17
3.2 Automaton in the tower	19
3.3 Stackfreed spring brake	20
3.4 Running machine	22
3.5 Function of the running machine	22
4. Damage analysis	25
4.1 Mechanical damage to movement and running machine	25
4.1.1 Description of the condition of the walking and striking mechanism	25
4.1.2 Description of the condition of the automatic running machine	30
4.2 Material and corrosion damage to the clockwork and running machine	38
4.2.1 Description of the condition of the elephant, palankin, parapet and ottoman automation	39
4.3 Description of the condition of the plinth	47
4.4 Description of the condition of the pedestal	49
4.5 Description of the condition of the dials	51
4.6 Markings, scratches and not related to the construction changes to the components	52
5. Work report in the restoration workshop	52
5.1 Cleansing, maintenance and restorative measures	53
6. Measurement of the individuals assemblies and components	89
7. Tabular appendix	111
8. Safety data sheets, work equipment used in the workshop	113
9. Notes on handling the exhibit	136
10. Protected storage of art and cultural property in the collection	137
11. Report: The restoration of the dials in another restoration workshop	138

1. Introduction

In the summer of 2002 I had my first contact with the elephant. The then director of the museum in Wetzlar commissioned me to draw up a restoration concept. Until then, the elephant had been in the Palais Papius in the Lemmers-Danforth Collection, the home of Baron Dr. Lemmers-Danforth, a kind of deep sleep. Once awakened and published in a first documentary in 2002, it received worldwide attention. This was also the case in 2015 with the restitution researcher Dr. Sabine Rudolph in Dresden. Ms. Rudolph is looking for lost exhibits from the time of the Nazi expropriations of Jewish property, whose testators were either blackmailed, expropriated or, in some cases, forced to hand over their valuables to the Nazis by the Nazi regime. Since 1999, since the joint declaration of the federal government, the federal states and the municipal umbrella organizations on the discovery and return of cultural property stolen from Nazi persecution in accordance with the Washington Agreement, this topic has hung like the sword of Damocles over museums worldwide. Many museums have started their own restitution research and are scouring their own holdings for illegally acquired artifacts. However, some collections also cling to their exposed exhibits and find it difficult to return them to the rightful heirs of the cultural assets.

After no mutually satisfactory solution could be found that would have enabled the elephant to remain in the museum's possession, the elephant passed into the possession of the community of heirs in the summer of 2021.

The community of heirs agreed to offer the elephant to interested parties around the world and commissioned the internationally renowned auction house Christie's, which also specializes in Renaissance clocks, for this.

The elephant was due to be auctioned in New York on October 13th. Christie's estimate for the auction was \$ 700,000.00 to \$ 1,000,000.00. A record result was achieved that made the experts sit up and take notice. The elephant changed hands for \$2,580,000.

Knowing the documentation and the restoration concept from 2002, the heirs decided to have the elephant restored for this event, which was sensational among experts around the world. So the elephant came into my hands and workshop a second time.

Subsequently, I will report on the meeting between the 420-year-old elephant and myself in a comprehensive documentation consisting of an exhibit description, historical assignment and restoration report.

In restoration we know the concept of reversibility, which means “Don't do anything that is irreversible.” Restoration is not primarily about preserving patina. This can also consist of dirt and this in turn may have a destructive effect on the artifacts. Our main task is to preserve the physical authenticity and charisma of the exhibit.

To this end, we use the most modern techniques in restoration, such as X-ray fluorescence analysis, micro-computed tomography and a wide range of chemical analysis methods. Only after all accessible facts about the object to be restored have been detected is a concept developed with appropriate procedures.

From the day the elephant arrived in my workshop until his trip to New York, we unfortunately only had a very narrow time window. A total restoration of the pedestal planned in 2002 by a specialist colleague for wood restoration could unfortunately not be used for reasons of time. So we had to limit ourselves to an initial stabilization of the wooden pedestal.

At the end of September the elephant was able to fly to the new world in a climate box specially built for him.

2. Description of the exhibit and historical assignment

Figure clock in the form of an elephant, Augsburg, around 1600. Based on long-term research and based on scientifically conducted investigations, the elephant can be integrated into the assembly of the figure automaton Centaur of *Grünes Gewölbe in Dresden* Inv.-No. IV 150 and the *Kunsthistorisches Museum Vienna* Inv. No. 1166. All three automaton have clear, structural similarities that exclude production in a different workshop than that of Jakob Bachmann I.¹

The figure clock in the form of an elephant described below was kept in the Lemmers-Danforth Collection Wetzlar in the “Princely Palais” until August 2021.

The origin before 1926 seems unclear. Until 1926, the figure clock, hereinafter also referred to as automaton, was in the collection of Baroness Mathilde von Rothschild, Grüneburg Castle in Frankfurt am Main.

In the late 1940s, Baroness Dr. Irmgard Freiin von Lemmers-Danforth bought the machine from a Frankfurt art dealer.²

Art objects such as the Wetzlar elephant were in great demand in the collections of the Kunstkammern of the time in the 16th and 17th centuries. Unlike today's museums, in which the art collections are classified according to different criteria, these art chambers were an accumulation of curiosities of an art historical and handicraft character. For the setup of a Kunstkammer, as they were kept at the princely courts of the time, it was not the art-historical or craft value that was of decisive importance. Rather, the rarity value, the curiosity and the reference to current occurrences were in the foreground.

Automaton- and art clocks were used in the 16th and 17th centuries not as a timepiece, this function was almost mandatory in them.

Rather, they should satisfy people's eternal desires for creativity and the ability to intervene in life that appears determined to them. The technology of the automatons and their precise functioning was seen as synonymous with the happenings in the universe. So it was obvious that man, as the creator of a mechanism that was supposed to match the precision of the divine cosmological principle, believed that he could intervene in world events.

Due to its design and use, this figure clock also belongs to the automatons and drinking games.

¹ Helmut Seling, Annette Schommers und Ulrike Weinhold – Hans Jakob I und Jakob Bachmann – Augsburger Goldschmiedewerke für die Höhe in Wien, Prag und München. Neue Ergebnisse der Markenforschung. Jahrbuch des KHM Wien, Bd. 93/1999.

² Die Lemmers-Danforth-Sammlung Wetzlar, Seite 268/ Wolfram Koeppel – Edition Braus, Heidelberg 1992.

Automata were one of the highlights of social entertainment at the princely courts and at the table parties pompously held there. The automaton driving over the festive table symbolized not only influence and power, but also abundance and wealth and was used, for example with the Centaurs from Vienna and Dresden, by firing an arrow for playful entertainment of the table society. The person who had the shot arrow on the table in front of him or was even hit by it took part in a drinking game.

The automaton and figure clocks produced by the watchmakers of the time were often collaborations with goldsmiths and silversmiths. The finely crafted pedestals of the automatons and turret clocks of the Augsburg handcraft were made by the kistlers.³

These handicraft cooperations had a heyday from the middle to the end of the 16th century. The considerable orders and commissions placed by the emperor, which also gave expression to the Turkish worship of the time, could hardly be handled by the craftsmen.⁴

But not only princely courts were the clients, but also wealthy merchants, scholars and educated patricians were in possession of art cabinets, in which they also kept clocks and machines.

The elephant as the dominant figure of a automaton clock was a frequently used object in clock making in the 16th and 17th centuries in Augsburg.

Comparatively beautiful works of art can be found in several European museums and art collections.⁵

The elephant as the dominant figure on the automaton clock is made of two halves using the sand-casting process. His outer skin, as well as the parts he carries (saddlecloths, palanquin, mahout, standing driver, bell tower with parapet, ottoman figures and crowning of the tower) are all fire-gilded .

Before the gilding, the elephant body was engraved with a burin. This should give the surface a structure similar to that of an elephant skin and take away the continuous sheen of the gold plating. The ornamental silver crockery, mounted on the head, back and rear of the elephant, is a silver casting.

In the spandrels of the basket surfaces, which contain the dials and viewing windows, there are ornamental engravings that are similar in style and motif to those on the dials.

The diametrically attached dials in the palanquin are made of silver and filled with translucent deep-engraved enamel. The ornamentation consists of German late

³ Die deutsche Räderuhr – Georg Himmelheber –Uhr und Sockel/ Klaus Maurice – München 1976.

⁴ Türkenverehrung: Uhren waren neben Geldzahlungen, Edelsteinen, u.a. qualitätsvollen handwerklichen Produkten, Kontributionsleistungen an den türkischen Hof im 16. Jahrhundert. – Lit.: Die Rolle der Uhrwerke in der kaiserlichen Türkenverehrung im 16. Jahrhundert – Gottfried Mraz in “Die Welt als Uhr“, München 1980.

⁵ Vergleiche: Die deutsche Räderuhr / Klaus Maurice – München 1976v

Gothic foliage tendrils with flowers and a bird in the upper third. The scrollwork of the time-indicating dial arises from a vase.

The four female herms attached to the corners run down to the cube as tapering volutes.

Volute clasps of this and a similar type can often be found on the works of art of the Augsburg and Nuremberg gold and silversmiths of the 16./17. Century.⁶

The bastion, build on the cube-shaped palanquin, houses the bronze bell below the parapet wall which strikes the past full hours. The bastion, which runs around octagonally, is pierced by round-arched windows like arcades. They function as sound openings for the bell.

The breast defense running from embrasures and crenellations above the hurdle is circled by the automaton figures (armed Ottoman warriors) on the hour. The machine movement runs synchronously with the sequence of strokes of the hourly strike.

The depiction of the Ottoman warriors may be an indication that the automaton was made as tribute goods for the worship of the Turks. The tower, located in the center of the crowning, has an internal thread on its cranked end. A previously unscrewed, unknown crown is missing.

The elephant driver (Mahout) sits on the back of the elephant. He leads the elephant on the chain, consisting of 14 silver links (the end loops on the tusk and on the retaining ring in the hand of the Mahout are sawn open). A second driver, also made of fire-gilded cast, stands with a hook next to the elephant.

The plinth as the lower end of the elephant and the upper cover of the the running machine is made of copper, finely chased and also fire-gilded. Light, landscape-like elevations, depictions of animals and plants, finely chiselled leaf plants, grasses, stones, a tree stump, a mushroom, a snail, a beetle and a toad make the base plate a scenic conclusion to the elephant scene with a driver, mahout and the Ottomans armed in the bastion.

The base plate also serves to anchoring and hold the screw connection of the elephant figure on its four feet and the standing driver. Set in the wooden frame of the pedestal, it gives the machine its static stability.

The elephant is screwed through the plinth into the feet of the pedestal.

In the middle the plinth is pierced and worked with a plant Screw connection attached to a rod anchored in the upper part of the pedestal.

The screw connection, modelled as a leaf plant, is also fire-gilt and still has well-preserved remains of cold enamel painting.

⁶ Wenzel Jamnitzer und die Nürnberger Goldschmiedekunst 1500-1700 / Germanisches National Nürnberg - München 1985. Welt im Umbruch Bd. I+II / Augsburg zwischen Renaissance und Barock – Augsburg, 1980.

The octagonal wooden pedestal made of oak is filled in its coffer with ornamental silver casts from the German late Renaissance.

Axially symmetrical swivel decoration with symmetrical flower buds ends in a fruit bunch in the center. The inside is covered with colored paper (Turkish paper).

3. Technical description



Abbildung: Laufautomat und Uhrwerk mit Augenwender im Elefanten

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The movement in the palankin is arranged "upside down". This technical variant was necessary in order to place the ring-shaped balance wheel restraint in the lower part (the elephant's belly).

A pin attached to the balance wheel intervened in a mechanism that moved the elephant's eyes in rhythm with the balance wheel. (B).



Abbildung: Augensteuerung im Kopf des Elefanten

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The regulating device was a stop limit on a brass lever with 2 pig bristles, which were moved in the stop width and thus increased or decreased the amplitude of the balance wheel. (C) .

The original wheel balance with pig bristle regulation was removed and replaced with a balance wheel with attached counterweights and hairspring (1 1/2 turns). It can be assumed that the spindle shaft was reused. (D)

Two brass counterweights were soldered to the side of the balance wheel with soft solder. This is not the original tire of the balance wheel.

The gear train is embedded in a prismatic structure. (E)

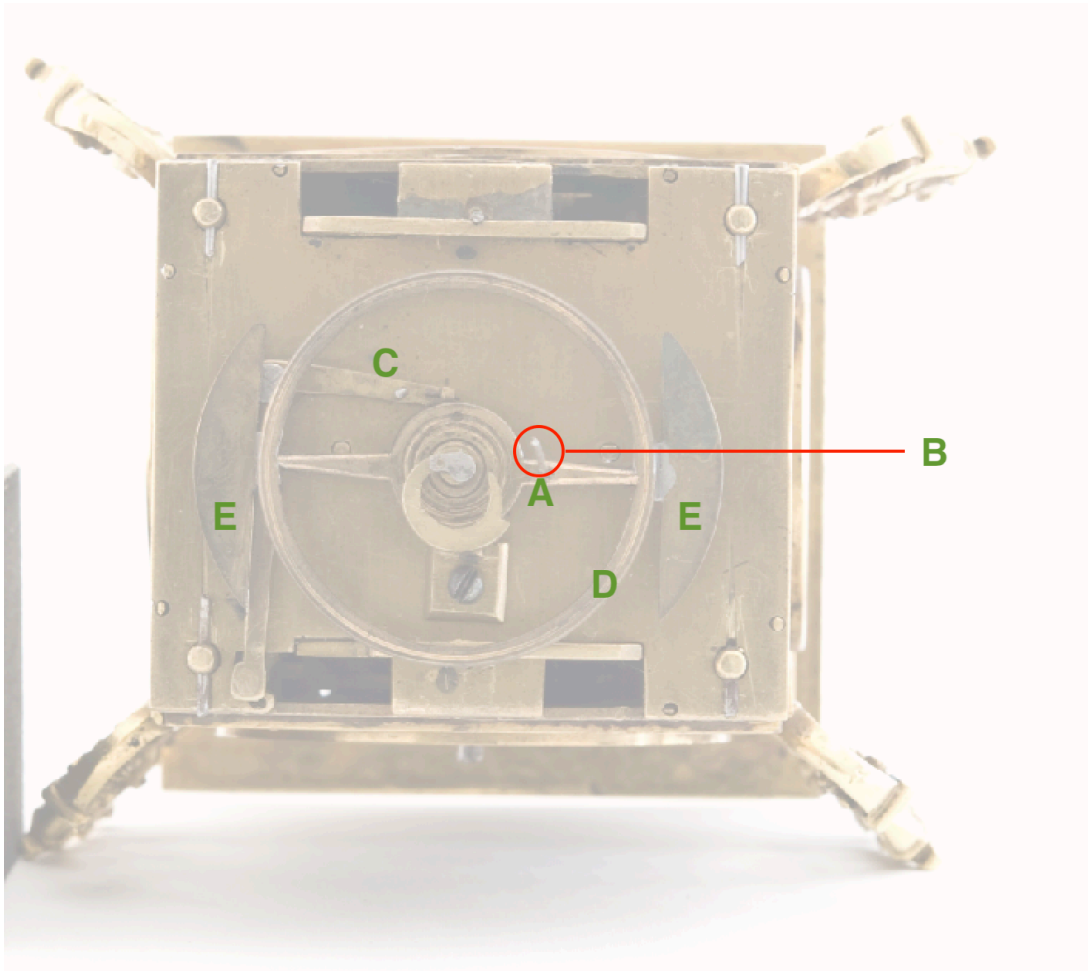


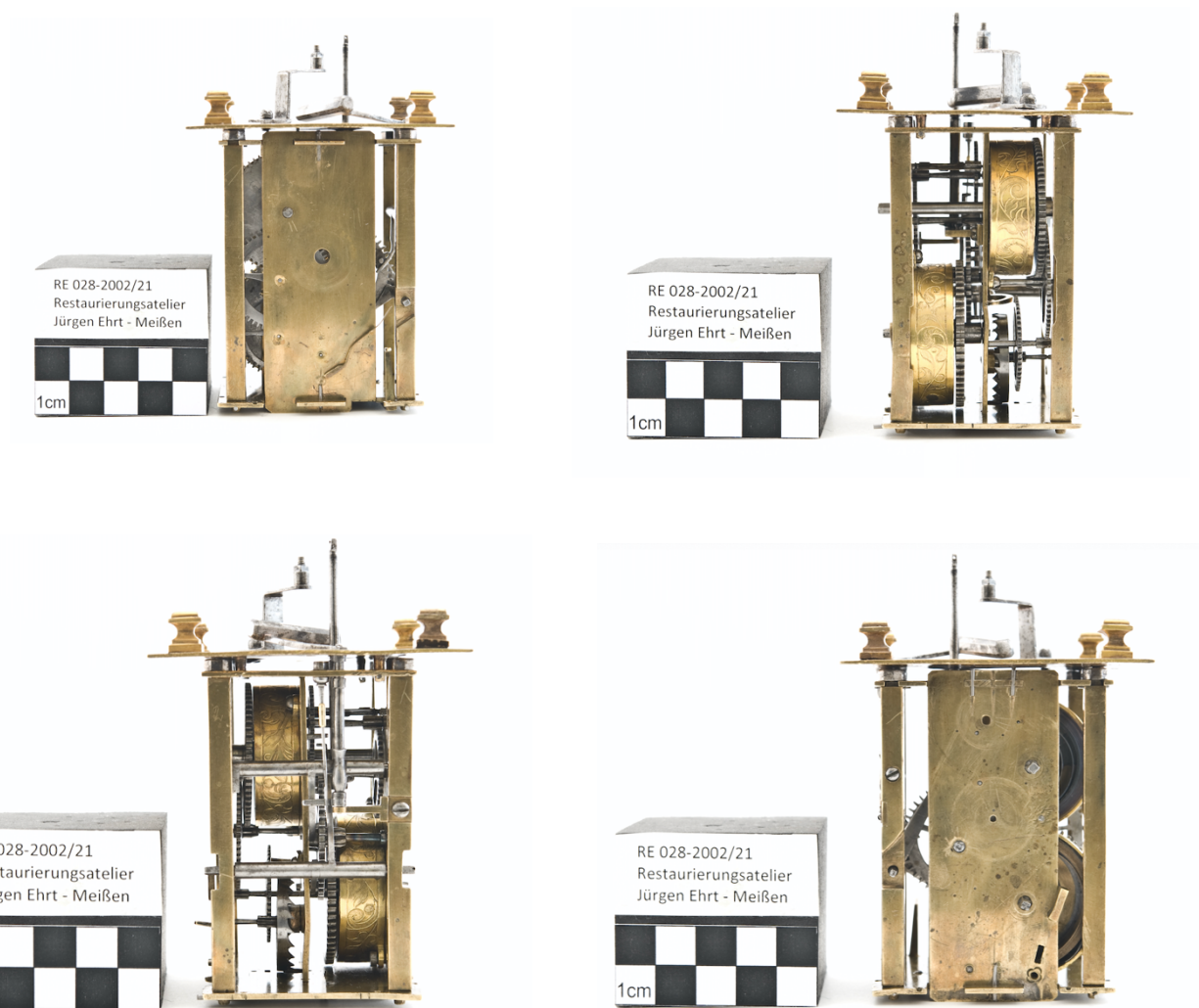
Abbildung: Untere Werksplatine mit Unrast und Augensteuerung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The plates as the upper and lower boundaries are connected by four square pillars. Three bearing strips with the necessary mounts accommodate the gear train. The gears with their drives and shafts are made of iron. The technical structure of the gear train as well as beat count and gear time calculations can be found in the appendix.

The brass surfaces of the movement including the barrel surfaces are gold-plated.



Abbildungen: Werkgestell

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The main dial shows the hours from I to XII with an iron hand and is graduated with lines for the quarter hour display. The quarter hour display is marked with a protruding marker at the half hour.

Push buttons are arranged above the Roman numerals of the hour display, which enable the time to be checked in the dark.



Abbildung: Zifferblatt Stundenanzeige

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Opposite the main dial is the control dial for the lock disc striking mechanism with a pointer and openings for the winding mechanism of the walking and striking mechanism. The Arabic numerals from 1 to 12, arranged at the intervals of the stroke sequence, indicate the position of the clock locking disc and the resulting number of strokes.

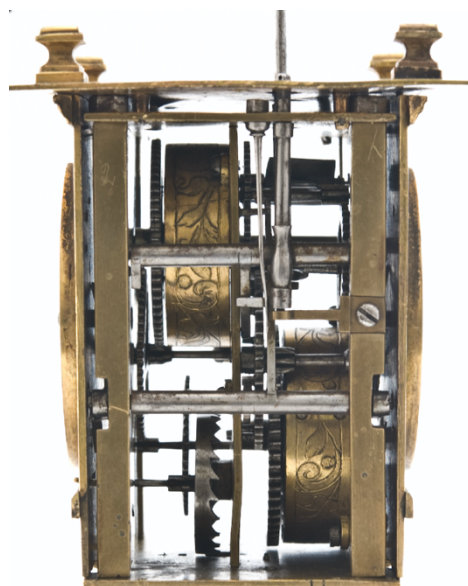
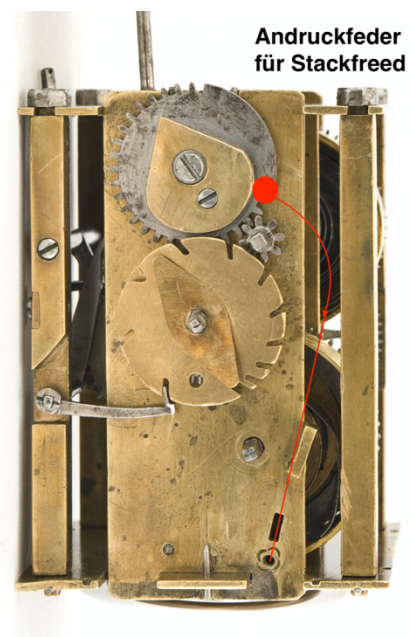
Between the numbers “9” and “10” there is a small circular opening through which the sequence of strokes can be corrected with the help of a stick or something similar.



Abbildung: Zifferblatt Stundenschlaganzeige
© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt
Fotos: Jürgen Ehrt 2021

3.1 Walking and striking mechanism

Hour strike with triggering via a star by means of a so-called cork's beak.



Abbildungen: Geh- und Schlagwerk

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

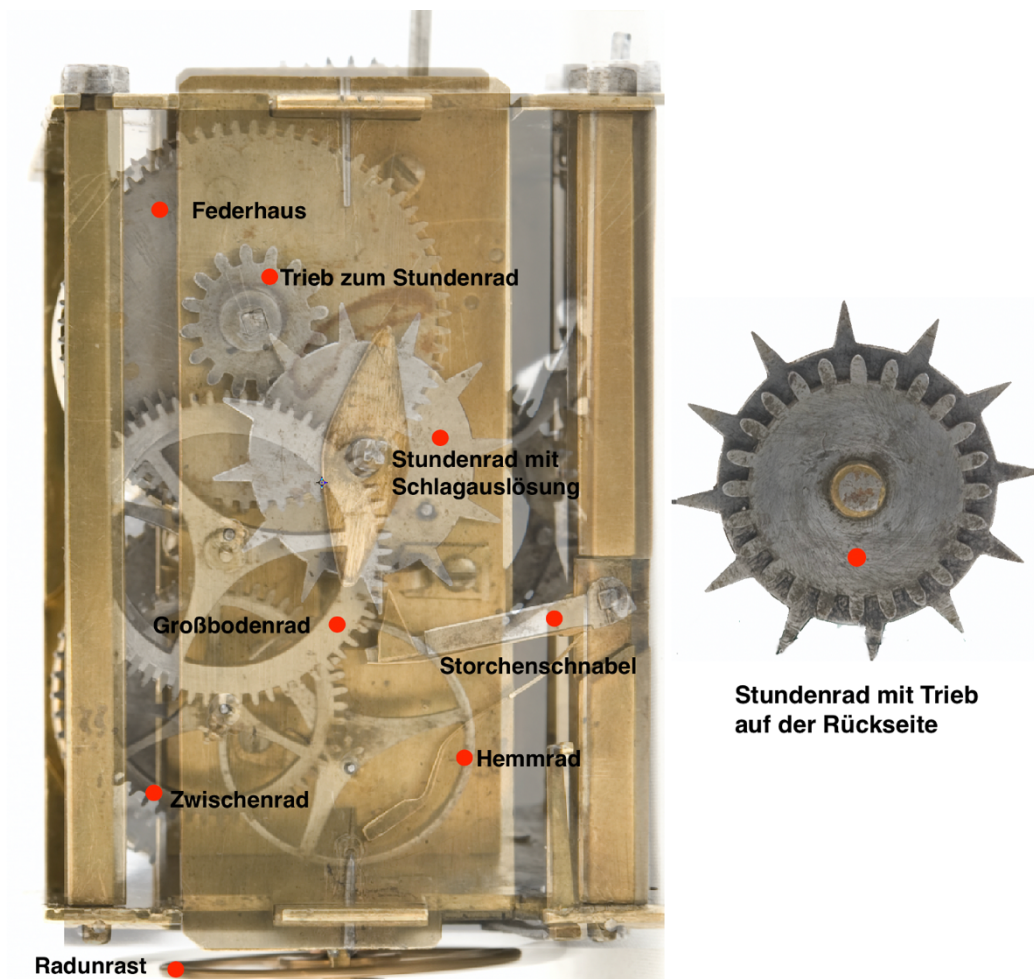


Abbildung: Werkseinsicht Gehwerk

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

3.2 Automaton in the tower

A horizontally attached pin wheel engages on the lever. The drive, which is guided upwards through the upper work plate via a vertical rod, transfers its power to a pinion that drives the four Ottoman warriors. Driven by the striking mechanism at the full hour, the figures move around.



Abbildung: Osmanenfiguren auf dem Zahnkranz, Reste polychromer Fassung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

3.3 Stackfreed spring brake

The movement of the clockwork is equipped with a spring brake. It compensates for the differences in force during the running of the mainspring. The stackfreed facility is no longer complete. The pressure spring, which was shaped like a knife at the pressure point of the friction disk, is missing.

The locking and threaded hole for the screw receptacle at the foot of the missing spring can be seen on the archive image. The winding with square via a pinion on the drive wheel of the friction disc extends through the area of the striking mechanism directly to the mainspring in the barrel of the mechanism.

The form and technical structure of the friction disc of the spring brake is the same as that of the stackfreed device on the Vienna and Dresden Centaurs. We also find a wedge-shaped friction disc on a gold-plated table clock by David Haisermann, Augsburg around 1620 and a neck clock by Conradt Kreizer Augsburg around 1620. Dr. E. Gschwind⁷ describes this stackfreed as follows:

„Stackfreed in C-Form mit schneidenförmigem Kopf. Vergoldete, gravierte, keilförmige Friktionsscheibe auf eisengebläutem Stoprad von 25 Zähnen und Führungstrieb von 8.“

The peculiar shape of the friction disc in heart or wedge shape, which emerges from the mass of known constructions, is a further indication that this workshop in Augsburg must be located in the circle of Kreizer and Haisermann.

The wedge-shaped friction disc is a technical modification of the predominantly round and oval eccentric disc.

⁷ Stackfreed 1540 – 1640, Abb. 17 und 23/ Dr. E. Gschwind, Basel 1979.

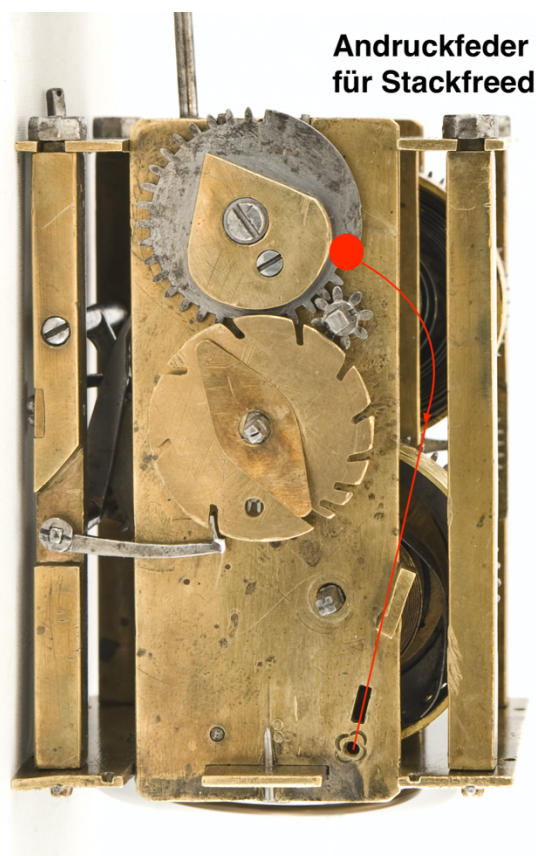
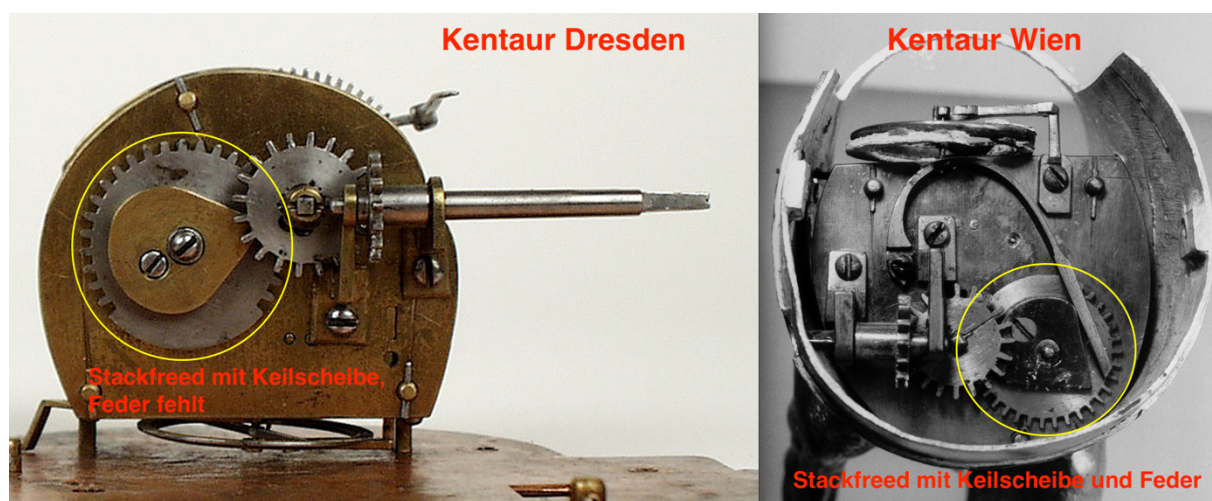


Abbildung: Fehlende Andruckfeder am Stackfreed

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021



Abbildungen: Uhrwerk mit Stackfreed

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Michael Wagner SKD *Grünes Gewölbe* und Archiv KHM Wien

3.4 Running machine

The drive (automatic running machine) located in the pedestal is independent of the clockwork in the upper part of the figure of the elephant (palankin).

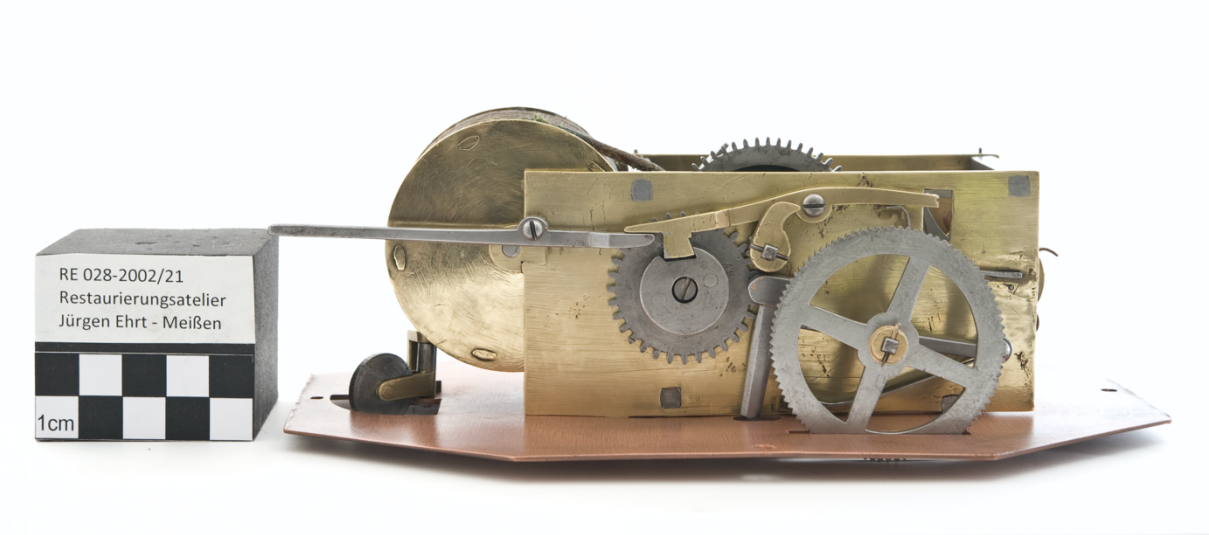


Abbildung: Laufautomat

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

3.5 Functions of the running machine

The spring-driven movement is wound by a winding key on a square, which is reached through a small circular opening in the pedestal. The elevator square is part of the worm with the associated gear.

During winding, the worm winds the gut string on the barrel drum and thus creates the necessary spring tension for the mechanism to run.

The walking machine is set in motion by pressing down the release lever on the rear section of the pedestal. If the release lever remains in the pressed position, the machine runs to the end point of the spring tension. If the release lever is returned to its starting position after it has been released, the machine executes a movement routine and then switches off automatically.

The construction of the spring force compensation via fusee and gut ensures a constant speed when the machine is unrolled.

Controlled by a switching disc with a start and shut-off groove and a lever mechanism, the machine runs in a square with an approximate edge length of 50 to 60 cm (depending on the surface) in a movement routine. If it is not switched off, it will run this routine until the mainspring has reached the end of its force, which is about 3 turns.

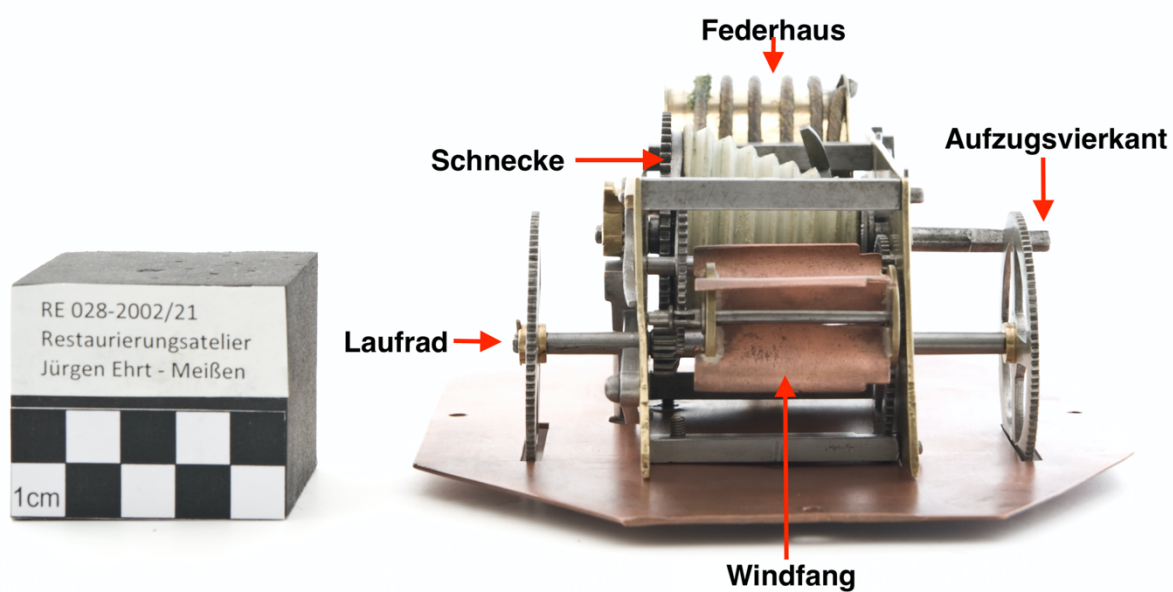
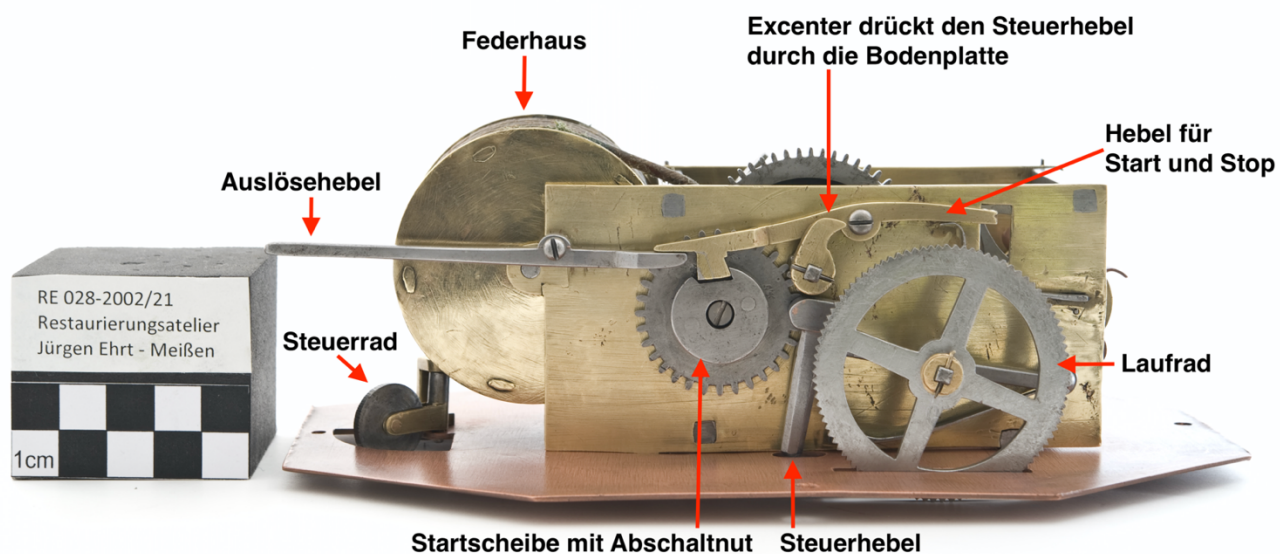
The design of the lever mechanism that controls the running machine is characteristic raises and thus causes a limited U-turn. Based on my investigations, I have come to the conclusion that the design of the mechanism is very likely to show that the automatic running mechanisms of the figure clocks listed below come from the same workshop.

- Automat "Diana on the Centaur" - Kunsthistorisches Museum Vienna Inv.1166.
- Automat "Diana on a Centaur" - Staatliche Kunstsammlungen Dresden - Grünes Gewölbe Inv. IV 1 5 0.

The comma-shaped eccentric located next to the drive with the switching disk engages with its drive into the toothing of the switching disk and thus receives its drive.

After a quarter turn of the ratchet wheel, the tip of the eccentric lever reaches the surface of the lifting and turning lever and pushes it through the opening in the base plate. The running machine, which is lifted from the ground on this side, loses the ground contact of its right wheel. Relocated to the left running wheel, the drive causes the automatic treadmill to turn to the right, which is ended after a turn of approx. 90° degrees. Then, due to the ground contact between the two running machines, the path of the running machine is directed straight ahead again.

The steering wheel is located in the rear area of the base plate. Mounted vertically in a clamp, it has a radius of movement of 90° in a cutout in the base plate provided for this purpose. In the case of the Centaurs in Vienna and Dresden, these steering wheels have been changed so that they only run straight ahead. For this purpose, parts of the lifting and turning mechanism of the Dresden exhibit were removed and the lifting and turning lever of the Viennese machine was shortened so much that it can no longer penetrate the base plate.



Abbildungen: Laufautomat in zwei Ebenen

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

4. Damage analysis

4.1 Mechanical damage to the movement and running machine

4.1.1 Description of the condition of the walking and striking mechanism

Wheels and drives

Iron gears and pinion do not show excessive wear.

Balance

The original wheel balance with pig bristle regulation was removed and replaced with a balance wheel with added counterweights and a hairspring. It can be assumed that the verge shaft has been used again.



Abbildungen: Unruhe mit Spirale vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

Stackfreed / Spring brake

The pressure spring, which pressed on the friction disc at the end, designed in the shape of a knife, has been removed.

Bearing

The bearing have run out and partly destroyed by punching and driving.

Mainsprings

The mainspring in the barrel of the striking mechanism is broken in two places. A fracture has an old repair.

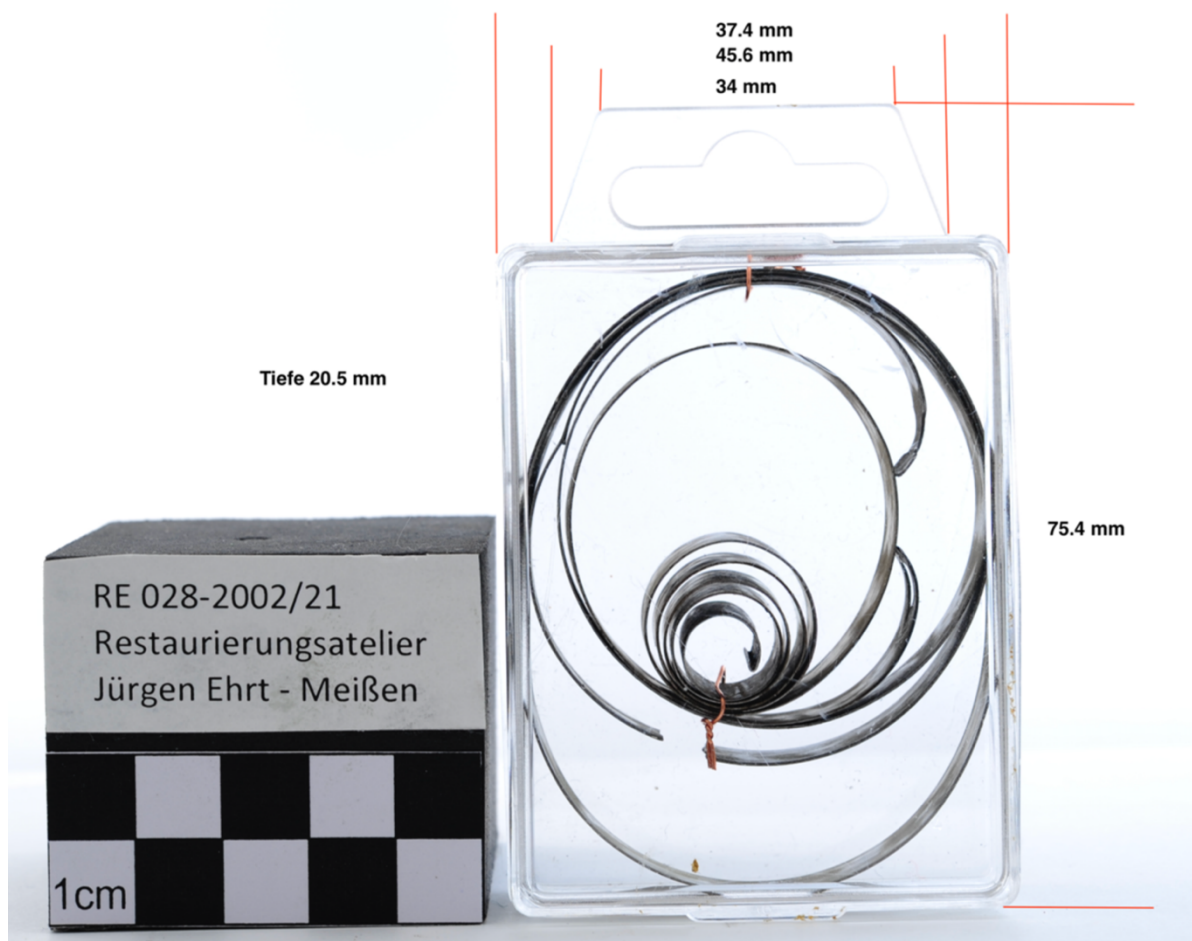


Abbildung: Triebfeder, Aufnahme für den Einbau in eine Klimakiste für den Transport in die USA

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

During the repair, the broken spring ends were perforated, filed into a hook and then hooked together.

The dimensions of the mainspring:

Length - width - thickness approx. 850 mm, 10.8 mm, 0.3 mm
Barrel diameter 35.25 mm

The mainspring in the barrel of the movement is a later, industrially produced spring, which was still in good condition.

Pig bristle regulation

The screw on the regulating lever of the former regulator is tight and filed flat.

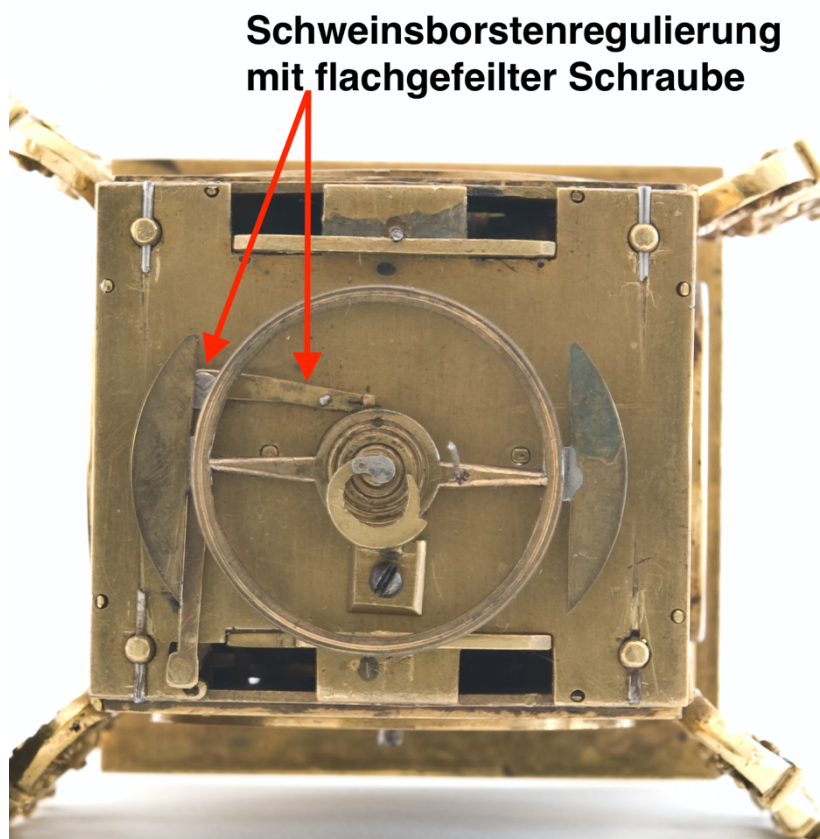


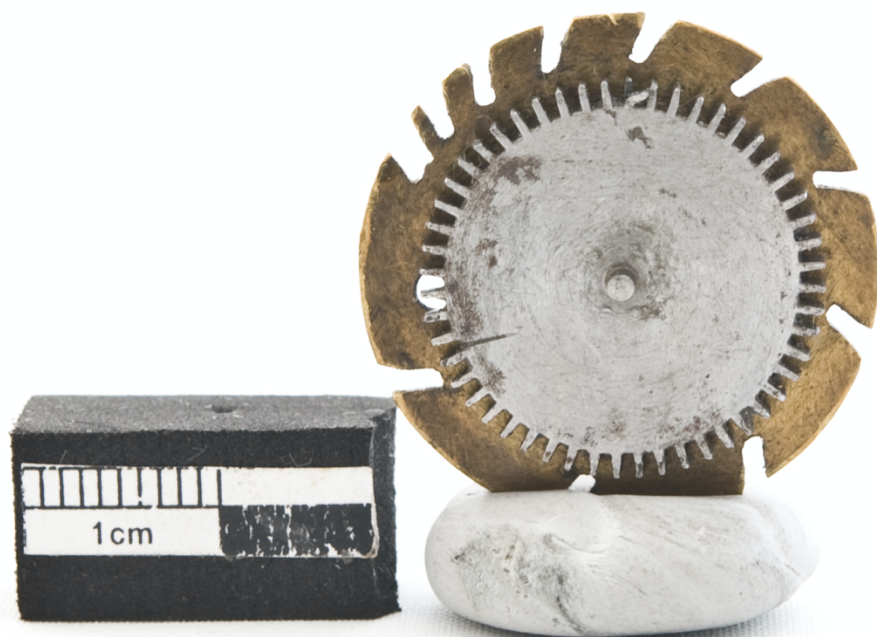
Abbildung: Schweinsborstenregulierung vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

Clock locking disc

On the drive wheel / drive of the clock locking disc a tooth has broken



Abbildungen: Trieb Schlossscheibe vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Lifting pin wheel

On the lifting pin wheel drive to the clock locking disc, two of the former four drive units have broken off. The two existing pinion are not original, these are rudimentary additions, as shown by the ones that were already broken off.

It can be postulated that the damage is a consequence of the spring break.

The backward force when the spring broke not only destroyed the pinion. Another damage resulting from this can be seen on the drive of the clock locking disc. As expected, the direction of breakage of the tooth, which is backwards to the direction of travel of the clock locking disc, shows the force distribution when the mainspring breaks.



Abbildungen: Triebstecken-Bruch am Hebnägelrad

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

Fly brake

The pinion on the fly brake is very heavily worn.

Lower work plate

Front left pillar hole to accommodate the locking pin is torn open.
Pillar screw connection on the top right, thread was recut and nut added.

4.1.2 Description of the condition of the automatic running machine

Contrary to previous estimates, the base plate of the automatic running machine, hereinafter referred to as RM, has not been renewed and, with the exception of the fusee in the RM, all parts are original, but their condition has been severely and irreversibly damaged by improper intervention. The RM is heavily soiled and oily and shows significant traces of corrosion on the Fe.

The original substance of the RM was severely damaged by an amateur intervention and partly irreversibly destroyed. The iron, brass and copper parts were blasted with a coarse corundum of indeterminate quality using a blasting device and the surface was destroyed.⁸

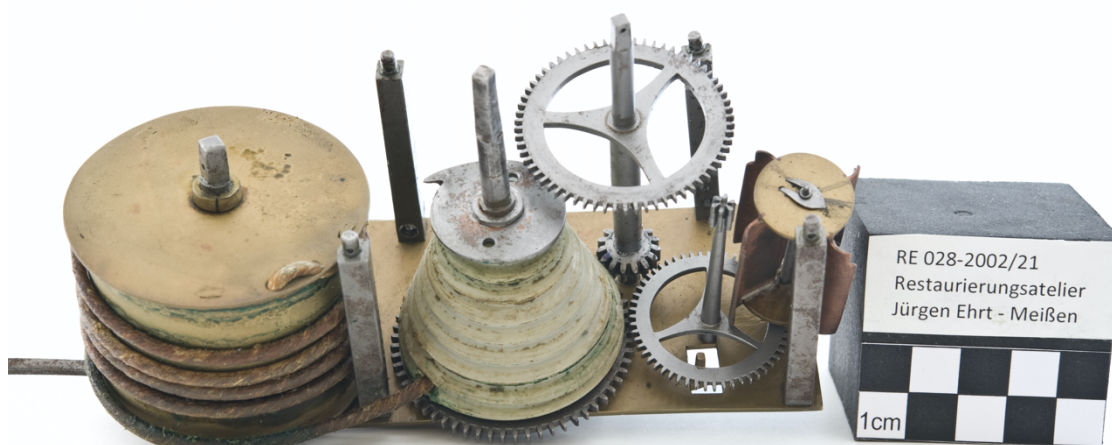
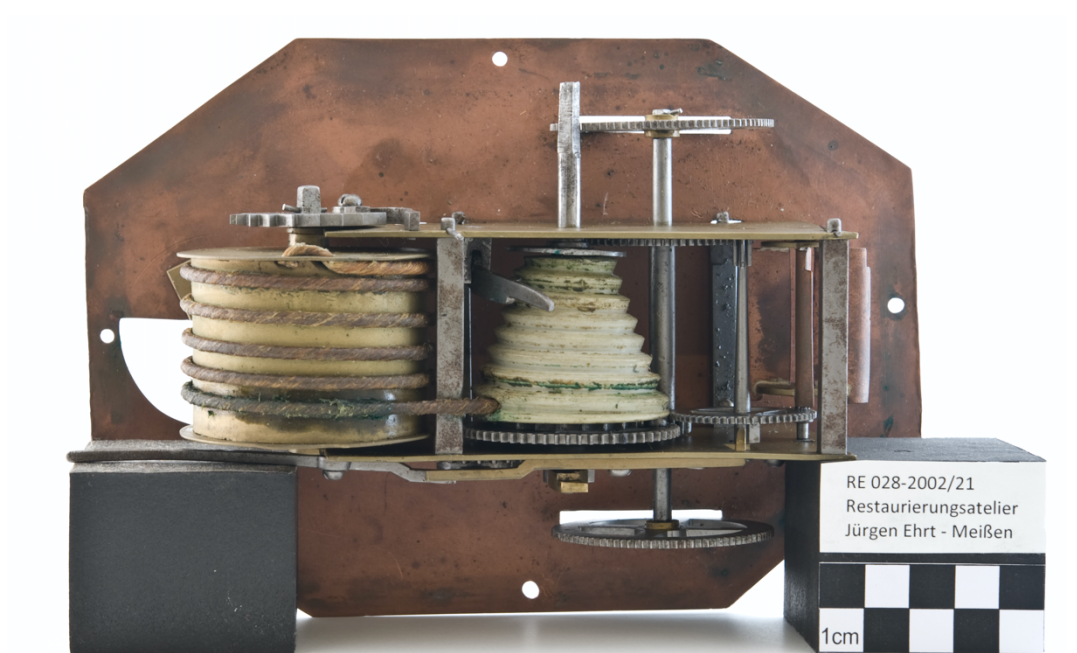
⁸ Die Lemmers-Danforth-Sammlung Wetzlar, Seite 268/ Wolfram Koeppel – Edition Braus, Heidelberg 1992.



Abbildungen: Bodenplatte Laufautomat vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

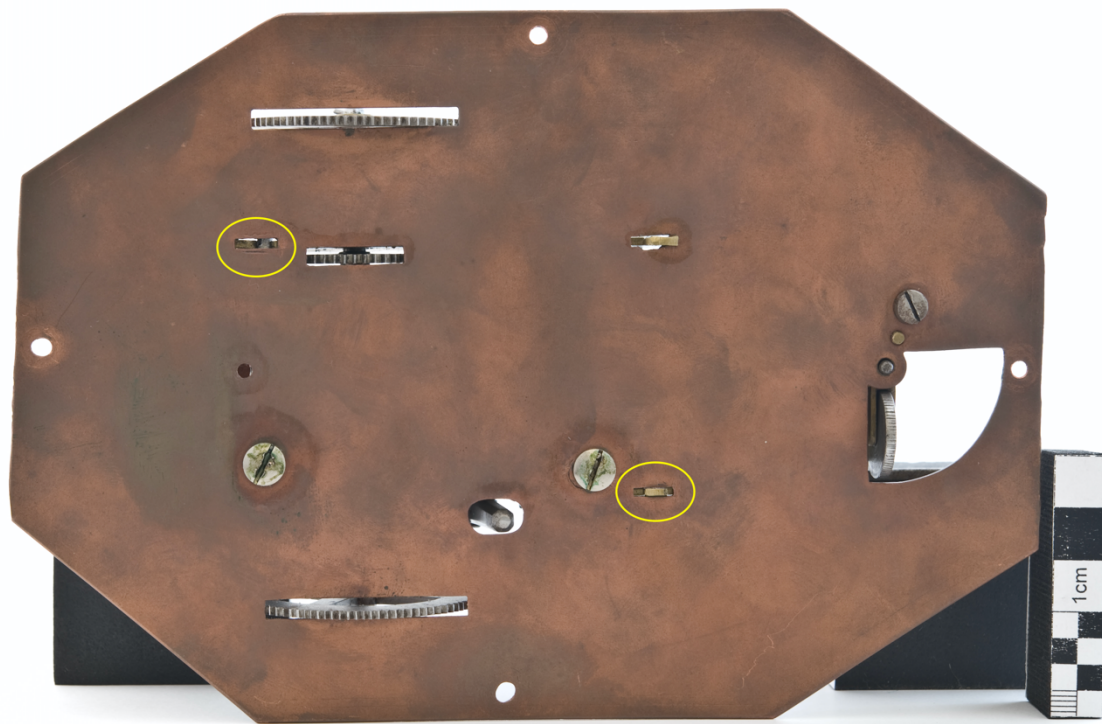


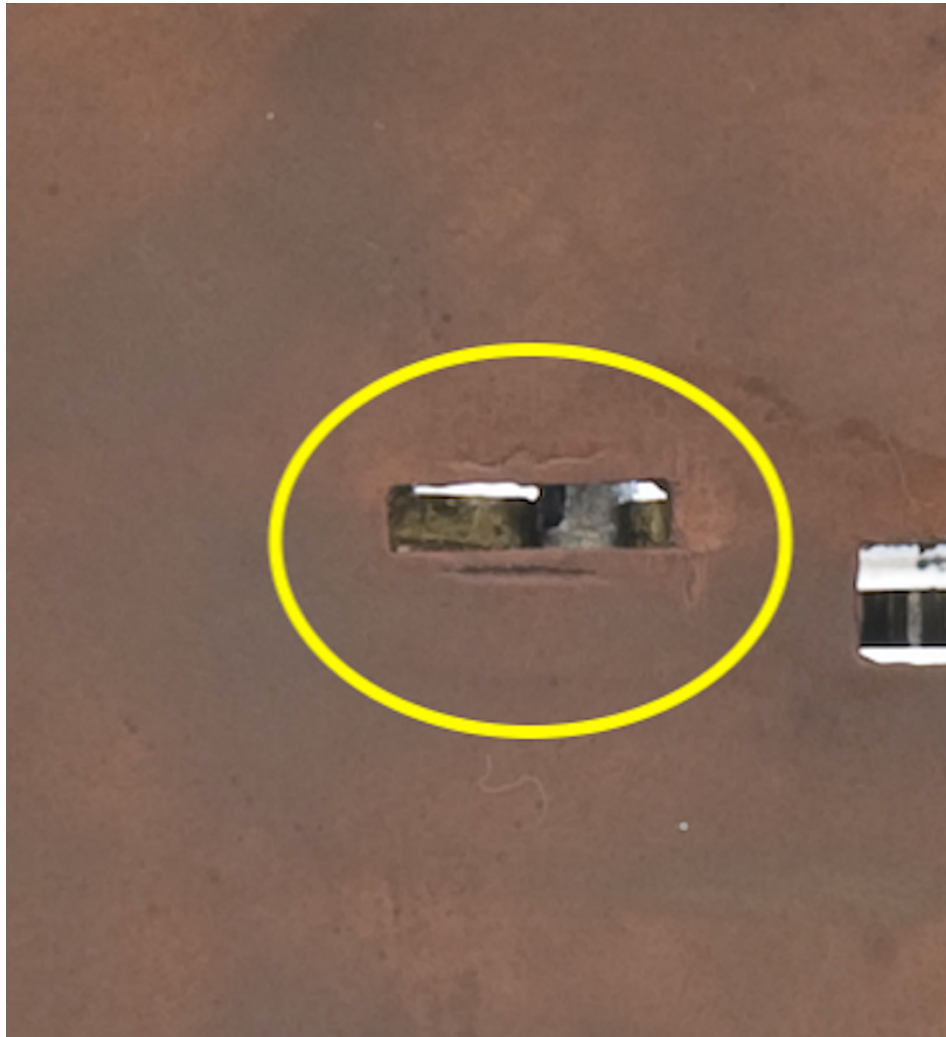
Abbildungen: Bodenplatte und Laufautomat vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The RM is locked into the base plate like a bayonet catch. This lock was blown away at two points by the use of force - lever approach during dismantling, traces of lever pressed into the copper plate.



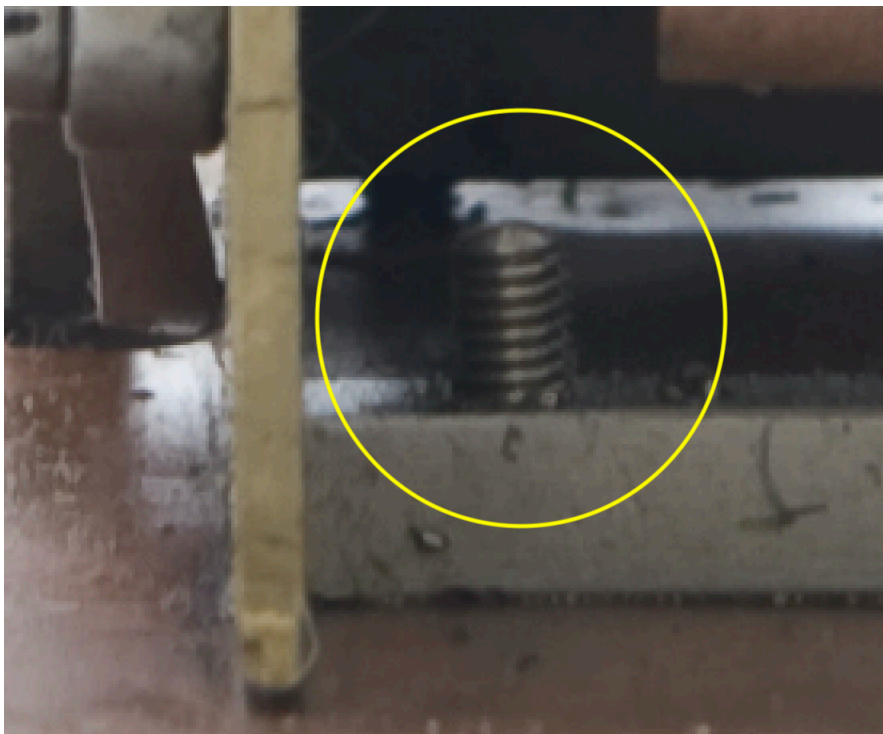
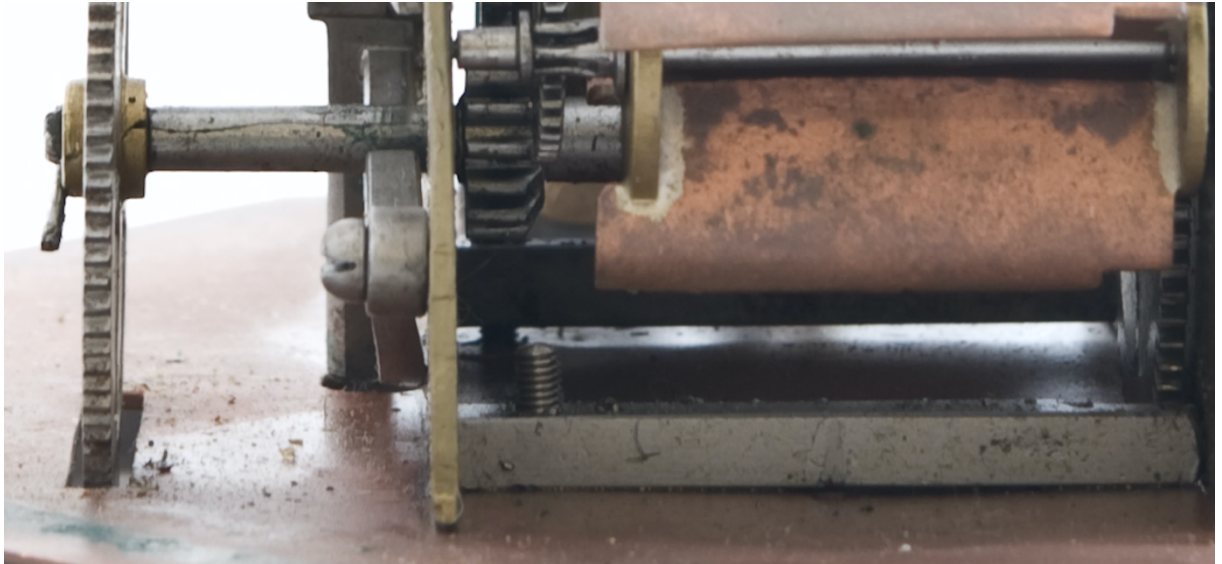


Abbildungen: Bodenplatte und Laufautomat vor der Restaurierung, abgesprengte Messingverschlüsse

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Subsequently, this amateurish work was further developed by destroying the trusses. They were pierced and a 3 mm thread was cut to reattach the base plate with the peeled off fasteners to the RM. The drilling chips were not even removed, but left on the trusses.



Abbildungen: Bodenplatte Laufautomat, Zerstörung der Traversen, vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The RM was held on the lower frame of the pedestal with four screws. The screws in the RM are different in size and material (Ms and Fe). The screws were forcibly screwed into the former screw openings. This resulted in irreversible damage to the pedestal. One of the four screws is striped on the head and the screw thread is in the pedestal.

The fusee, originally made of wood, has been removed and replaced by a new one made of polyvinyl chloride (PVC).

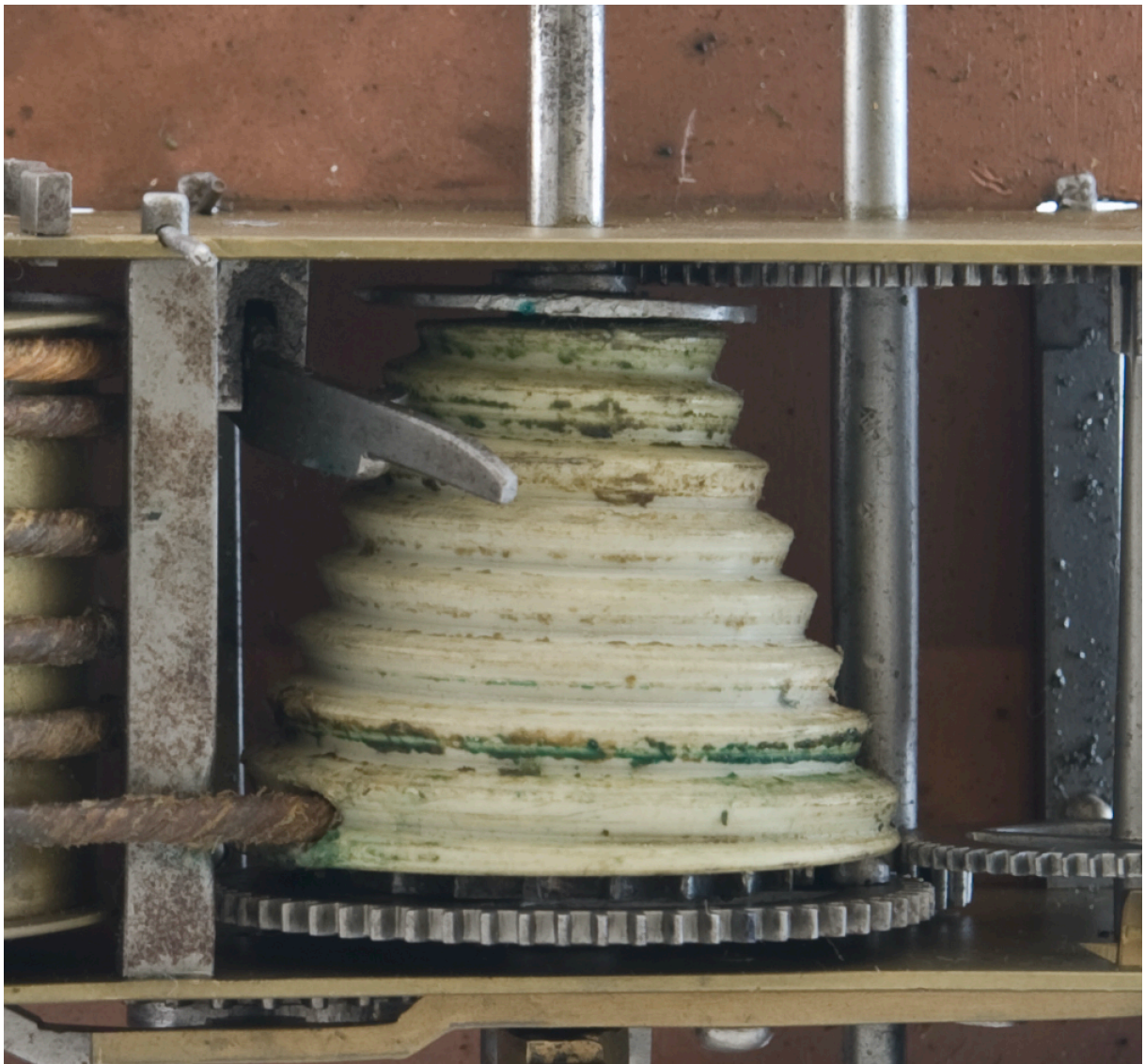


Abbildung: Laufautomat Schnecke, vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

The gut string has been renewed and its diameter has been adapted to the dimensions of the fusee. The comparative automatons in Dresden and Vienna still contain their original wooden fusees.

The barrel is riveted. It can be assumed that the barrel has never been opened. The spring drum therefore still contains the original spring from the time the automatic running machine was built.



Abbildungen: Federhaus mit Schnecke, Darmsaite und Schneckengesperr vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The locking pins used to secure the drive wheels, the lift-and-turn mechanism and the plate locks on the crossbars have been renewed.

4.2 Material and corrosion damage to the clockwork and running machine

Surface damage to the materials has occurred, among other things, due to unfavorable climatic conditions as well as improper handling of the metals.

Dominant damage can be seen in the area of Fe metals. Surface corrosion is partially present here as a result of improper handling. Previous dismantling was not carried out with the necessary care. Corrosion on brass and iron resulting from physical contact has left its mark here.

No traces of corrosion inhibitors were found on the metals, knowledgeable conservation measures in the past can be excluded.

Cleaning baths of untraceable composition have left liquid stains on the surface in varying degrees of concentration.

Organic oils and their chemical composition have also left traces. The fact that the Fe parts were not surface-protected and therefore exposed to atmospheric corrosion must be taken into account. In particular, it should be noted that the metal parts are in the immediate vicinity of the wood from the pedestal and that weak vapors of organic acids, such as those found on wooden objects, promote the corrosion process.⁹

⁹ Peter Heinrich – Metall-Restauration, Beiträge zur Analyse, Konzeption und Technologie, München 1994.

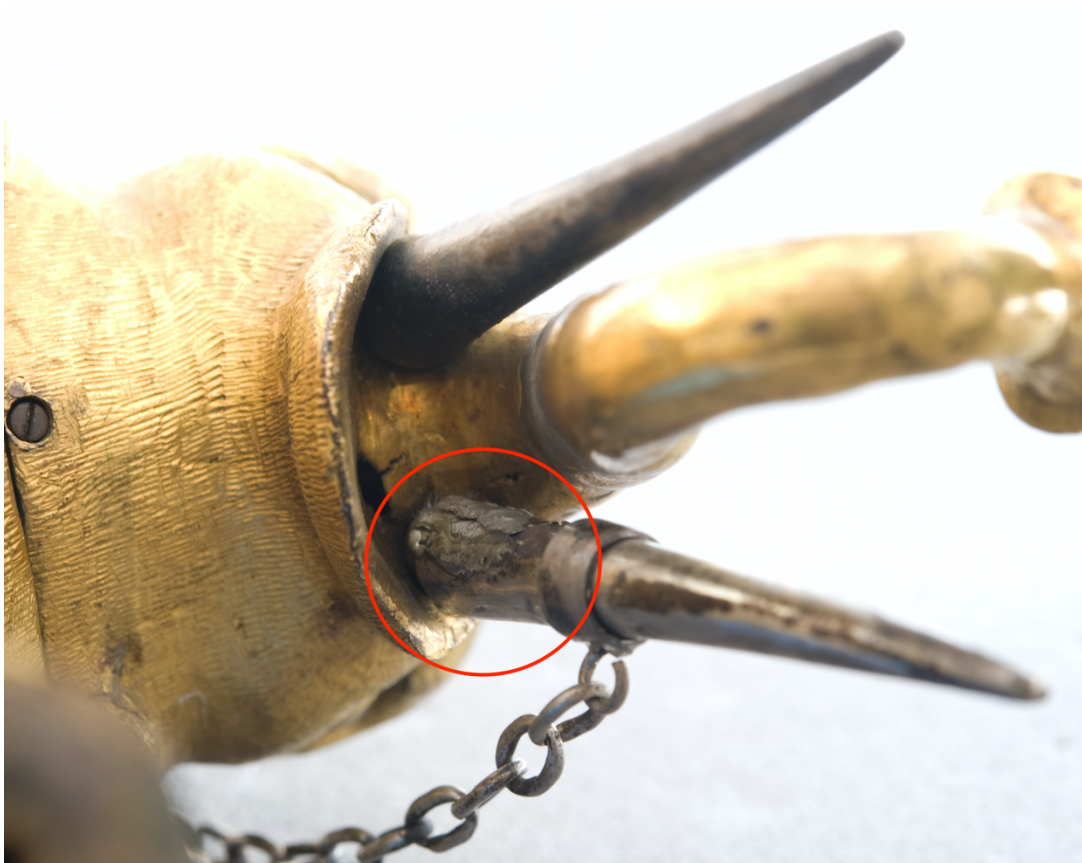
4.2.1 Description of the condition of the elephant, palankin, parapet and ottoman automaton

Elephant

The elephant is largely well preserved, with surface contamination on the gilding and insignificant plastering.

Tusk

The tusk seen from the front right was severely damaged by poorly executed soldering. The original reason for the destruction of the tooth neck could not be detected, but it can be assumed that repeated attempts of repair only worsened the damage. Finally, the breaking points were soldered using tin solder.





Abbildungen Elefant beschädigter Stoßzahn, vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

A coating of Ag_2S (silver sulfide) has formed on both tusks.

Eyes and silver applications on the elephant

Silver sulfide has also formed on the silver eyes with their thin wire feeds and the applications (silver) on the elephant, as well as on the chain that the Mahout is holding in his hand.









Abbildungen Elefant Oxydationen in Form von Silbersulfid, vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Chain

The chain consists of 14 silver links, the end loops on the tusk and on the retaining ring in the hand of the Mahout are sawn open.

Palankin

Rear side paneling: A new thread was cut on the left screw on the viewing window and the screw was added - compression point with crack formation and detachment on the fire gold plating at the upper end of the volute clasp. Front side panel: Right volute in the lower quarter a breaking point, or possibly a casting defect due to a blowhole.

Dials

Both dials have flaking on the deep engraving enamel and Ag₂S oxidation layers on the surfaces. The dial of the hour strike has a tear in the area of the "7" that is beginning to peel off. The pointer attachment on the dial for the hour display is torn open at the hole for receiving the locking pin.

Parapet

The assembly rod in the center of the parapet is soldered with tin after unsuccessful attempts to rivet it.

Under the bell there is a bell suspension and a hammer made of Fe, both are badly corroded.

Ottoman

Two Ottoman figures have come loose from their rivets and are shaking. Similar to the plant on the plinth, the figures were provided with a cold polychrome enamel frame, which has only survived in rudimentary form. There is a casting defect on one of the four balusters in front of the parapet due to a blowhole.



Abbildungen Osmanenfiguren mit Resten von Kaltemail-Bemalung.

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Tower

There is an inner thread in the tower, the formerly screwed-on crown is missing. The original attachment shows an unprofessional reworking with a suspension using two 2mm nuts. The screw thread was cut and irreversibly damaged.



Abbildung: Befestigung des Turmes – Aufnahme Voruntersuchung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

4.3 Description of the condition of the plinth

On the plinth there is plastering on the fire gilding.
The screw connection to the pedestal attached to the plinth has seized on the thread and cannot be loosened with simple means.

The cold enamel painting on the leaves of the screw connection has flaked off slightly.



Abbildungen: Plinthe mit Verschraubung
© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt
Fotos: Jürgen Ehrt 2021

4.4 Description of the condition of the pedestal

Damage to the pedestal is listed in the restorer's examination report by U. Seelhof. The report is attached.

Untersuchungsbericht mit Kostenvoranschlag

Objekt: Figurenuhr in Form eines Elefanten

Datierung: Süddeutschland, Augsburg, um 1600-10

Werkstatt / Künstler: nicht bekannt

Standort: Adelspalais, Obergeschoß Raum 11, Festsaal / **Inv. Nr.:** U 1

Eigentümer: Städtische Sammlungen Wetzlar

Beschreibung: siehe Wolfram Koeppel: Die Lemmers-Danforth-Sammlung. Heidelberg 1992, S. 268-270

Der achteckige, hölzerne Sockel wurde aus Eichenholz gefertigt. Die sichtbaren Außenflächen wurden mit Ebenholz furniert. Die großen oberen und unteren Profilleisten weisen eine Eichenholzkern mit Ebenholzauflage auf. Die kleinen Profilleisten sind aus massivem Ebenholz. Das Innere des Sockels ist vollständig mit einem Buntpapier beklebt.

Maße

Außenmaße Sockel: Höhe: cm; Breite: 21,8 cm; Tiefe: 15,5 cm ; Wandstärke ca. 9 mm

Materialien

Massivholzarten: *Eiche* als Konstruktionsholz, *Ebenholz* für Profilleisten, *Eiche* für Profilleisten
Furnier: *Ebenholz* für die Außenflächen

Oberflächenmaterialien: Lack (Schellack?) und Wachs

Organische Materialien: *Buntpapier* im Innenraum

Zustand vor der Restaurierung / Besichtigung am 21. Juni 2002

Im Sockel befinden sich acht Kassetten. Die Bezeichnung der Felder und Schäden beginnt bei der Vorderansicht des Elefanten und dann weiter im Uhrzeigersinn.

Der Sockel ist in den Gehrungsbereichen instabil. Die Gehrung zwischen Kassette 7 und 8 ist gelöst und steht auf. An der oberen umlaufenden Profilleiste einige Ergänzungen in Birnbaum?.

Am oberen Boden ist ein Trocknungsspalt zum Korpus hin mit einem Nadelholzspan geschlossen. Der Sockel wurde insgesamt überarbeitet. Der Zeitpunkt für diese Arbeiten ist unbestimmt.

Kassette Nr. 1 - die Furniere teilweise lose mit Trocknungsrisen. An der rechten Seite eine Ergänzung in schwarz gebeiztem Nuß- oder Birnbaum?

Kassette Nr. 2 - die Furniere teilweise lose und mehrfach gerissen. An der linken Seite eine Ergänzung. Im Kassettenfeld fehlt die untere Profilleiste aus massivem Ebenholz.

Kaste Nr. 3 - die Furniere teilweise lose mit Trocknungsrisen. An der linken Seite eine Ergänzung und mehrere Kittungen.

Kassette Nr. 4 - die Furniere teilweise lose mit Trocknungsrisen und einer kleineren Fehlstelle.

Kassette Nr. 5 - die Furniere weisen Trocknungsrisse auf .

Kassette Nr. 6 - die Furniere weisen Trocknungsrisse auf.

Kassette Nr. 7 - die Furniere weisen Trocknungsrisse auf. An der rechten Seite eine kleinere Absplitterung. An der unteren Profilleiste ebenfalls eine Absplitterung.

Kassette Nr. 8 – an der rechten Seite eine Ergänzung in schwarz gebeiztem Birnbaumfurnier. Das untere Abschlußprofil in schwarz gebeiztem Nußbaumholz ergänzt.

Restaurierungskonzept

Alle durchzuführenden Maßnahmen sollen nur konservieren. Aufstehende Furniere werden mit Warmleim nachgeleimt. Lose Furniere und Profilleisten werden von alten Leimresten gereinigt und mit Warmleim neu verleimt. Fehlstellen bei Profilleisten und im Furnier werden mit vorgegebener Holzart geschlossen. Die vorhandene Oberfläche wird vonlosem Schmutz und Staub gereinigt.(z. B. Picture-Cleaner). Nach Rücksprache werden die falschen Furnierergänzungen durch die vorgegebene Furnierart ausgetauscht.

4.5 Description of the condition of the dials

The dials are carried out in an interdisciplinary collaboration with colleague Michael Wagner. The description of the condition is part of his restoration report.



Abbildungen: Zifferblätter vor und nach der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

4.6 Markings, scratches and not related to the construction changes to the components

There is an incised "R" on the back of the left saddlecloth.

There are two parallel vertical scratches on the star for the hour release.

Various markings that were intended as a disassembly and assembly aid, destroying the material were scratched in the form of numbers, lines, points, crosses.

5. Work report in the restoration workshop

The objective was to clean the entire components of the exhibit, reduce oxidation and remove partial efflorescence, rust and deposits. Furthermore, preservation and securing were of paramount importance.

Reducing the copper diffusion and brightening the brass parts is not possible without mechanical action and using aggressive cleaning agents and was therefore out of the question.

The following steps were planned and carried out:

Systematic dismantling of the exhibit into its individual parts with meticulous observation and evaluation of the condition, errors, changes and peculiarities.

Computer-aided documentation in words and pictures - Video recordings of moving images - The individual components were cataloged, numbered and stored under museum-like, indoor climate conditions.

The following applies to the removal:

- dust
- organic oils
- copper oxidation
- Rust or corrosion residues
- Repair and consolidation of defective components in compliance with the greatest possible reversibility according to the guidelines for museum restoration.

5.1 Cleansing, maintenance and restorative measures

Elephant body

- The three-part body of the elephant, consisting of a cast bronze body with fire gilding, was freed from coarse dirt in the visible areas with a soft brush.
- The damaged tusk was removed and separated for later repair.
- earlier inhibition of the surfaces with conventional protective agents as Paraloid B72 or microcrystalline waxes could not be detected.
- After several hours of wetting the elephant body in an immersion bath with surfactant consisting of SurTec 104, a hot steam jet was carried out with distilled water under a pressure of 4 bar.
- The neutralization was carried out with an ethanol-water mixture (1: 1).
- Dried in a drying cabinet at 50 °C and an evacuation time of 5 hours.
- Conservation in the application process with Pantarol A (acrylic varnish with 25% Pantarol thinner)
- Storage in an air-conditioned area



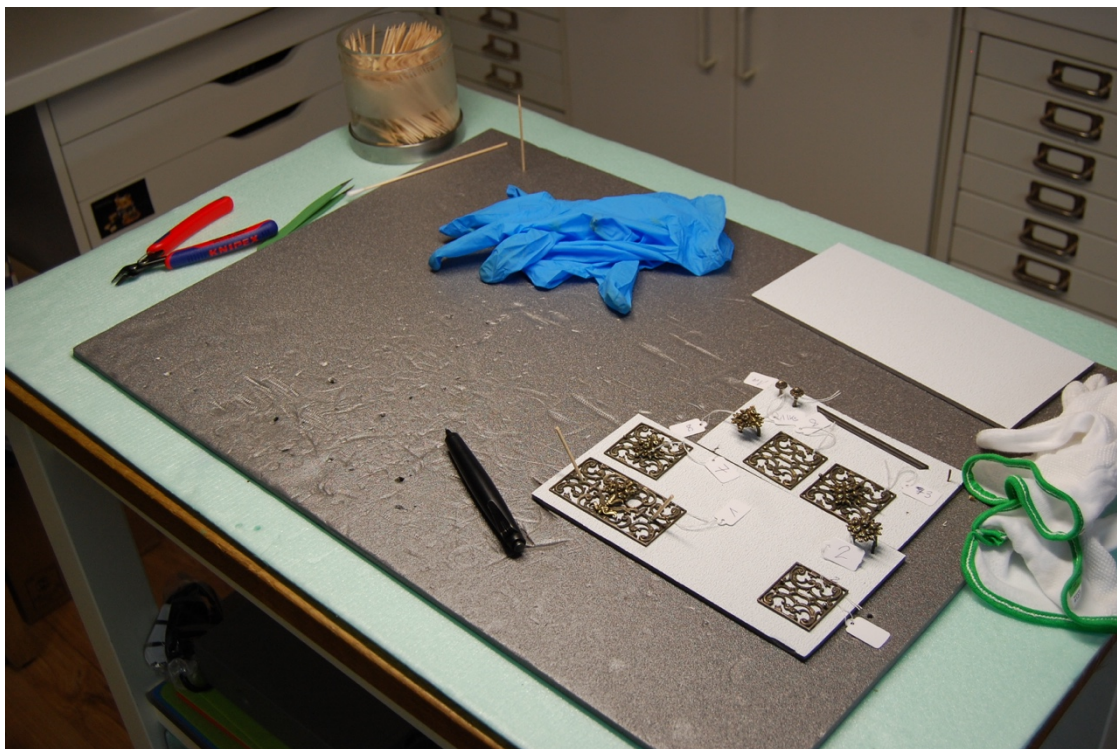


Plinth, Mahout, driver, Palankin with volute Clasps, Hurde and Turret

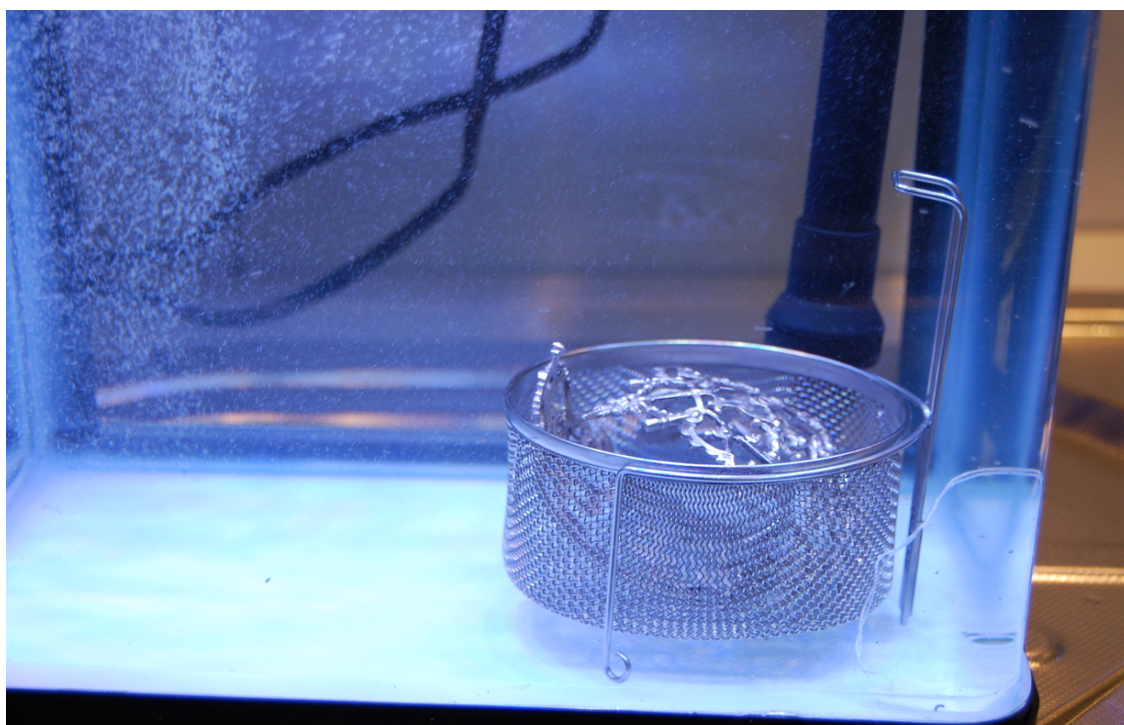
- The listed components and figures were subjected to the same process as the elephant.
- Conservation in the application process with Pantarol A (acrylic varnish with 25% Pantarol thinner)
- Storage in an air-conditioned area

Silver mounts on the elephant and applications on the pedestal

- The saddlecloths made of silver, the silver chain of the Mahout, the silver trimmings on the saddlecloths on the left and right of the elephant and the eight ornamental and floral openwork, silver and silver-gold-plated trimmings on the pedestal were subjected to the following treatment:
- Partial manual cleaning of the silver surface with an ethanol-water mixture (1: 1), in this case particularly pronounced sulfide layers were dissolved with the aid of Rügenger chalk, removed in an ethanol-water mixture (1: 1).
- The subsequent cleaning was carried out under hot steam jets with distilled water under a pressure of 4 bar.
- Subsequently, the parts were rinsed in a filter process in a laboratory container with circulation, in a solution consisting of a water-isopropanol mixture (3: 1) for 48 hours over a filter floss.
- The components were then placed in a drying cabinet at 50 °C and an evacuation time of 24 hours. - The inhibition took place in the application process with Pantarol A (acrylic varnish with 25% Pantarol thinner) - Storage in an air-conditioned area









Wooden pedestal

Description:

The elongated, octagonal wooden box, which holds the automatic running machine inside and serves as a support for the plinth with elephant, was not included in the commission for the restoration.

On June 22, 2002, the restorer for furniture and wooden objects, Ulrich Seelhof in Dillenburg, prepared an investigation report with a cost estimate on behalf of the Wetzlar Municipal Collections.

This report is available to the client, Christie's New York.

Due to the limited time window until the auction on October 13th, 2021 in New York, the involvement and separate commissioning of a wood restoration was not possible.

It was agreed with the client to reversibly stabilize the pedestal and to clean and protect the surfaces.

The following measures were carried out:

- Removal of the silver trimmings
- After releasing the base plate carrying the running machine and the plinth carrying the elephant located on the upper opening, four side parts became detached from the overall cohesion.

The octagonal wooden board screwed to the elephant under the plinth, was the last cohesion of the absolutely desolate gluing, which was no longer guaranteed after the removal of the wooden board. The ebony veneers are veneered on an oak blind wood. Over the centuries, the volume of the oak has decreased while the ebony veneer has remained unchanged in size. As a result, tensions arose on the glued joints, which must have led to problems early on. This is explained by the fact that various, sometimes amateurish, re-glues were found without removing the old glue. This problem, which occurred earlier, has been countered in the past by hammering steel staples into the surface of the miters. Furthermore, probably in the 19th century, the inside was covered with a layer of colored paper, with the intention of adding additional stability to the gusset.

The colored paper in its gluing, already rudimentary and worn, shows a very desolate surface appearance. It was glued in afterwards and is not a historical source from the time of the elephant's origin. Since a reversible procedure to stabilize and purify the postament was not possible otherwise, the colored paper was opened.

They were torn at the break points anyway. This was the only way to remove the silver appliqués from the cassettes.

The old, brittle glue residue was removed. The gluing was done with a water-soluble fish glue, which guarantees absolute reversibility. The opened colored paper sections were also put back on with fish glue. An additional strip of translucent Japanese paper was placed in the gusset for stabilization.

The ebony surfaces were cleaned with the aid of ethanol 98% anhydrous with cotton swabs.

A profile on the lower base is a later addition made of pear tree that was ebonized with plastered paint. The open surface was closed again reversibly with black, water-soluble CLOU stain.

A poorly worked and broken wax supplement was closed with hard retouching wax from BAO.

Finally, the surface was waxed with Renaissance wax to improve the surface.



Abbildung: Postament in der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehardt

Foto: Jürgen Ehardt 2021



Abbildungen: Postament in der Restaurierung
© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt
Fotos: Jürgen Ehrt 2021







Abbildungen: Postament nach der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

Tusk

- The tusk, irreversibly damaged in its substance by previous amateurish repairs, was dismantled and subjected to silver cleaning as previously carried out.
- The repair, which was previously carried out with tin solder, eroded the silver, among other things. The piece of silver that was still on the tooth with tin solder was removed with 53% nitric acid and, after cleaning, applied with Paraloid B72.

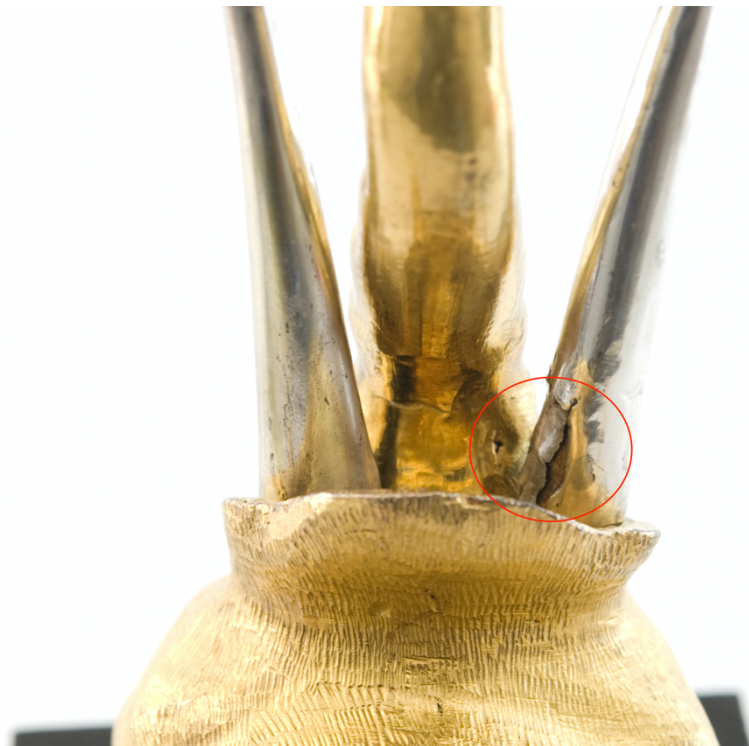
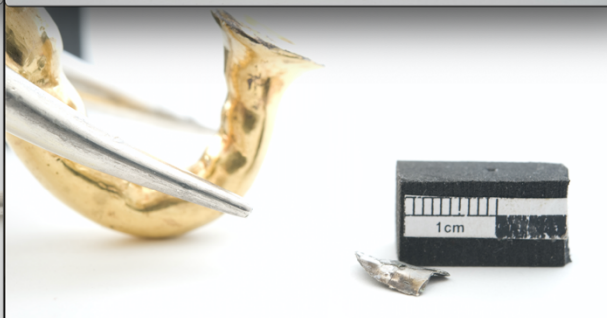


Abbildung: Reparatur am Stoßzahn

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021



Ottoman-figures

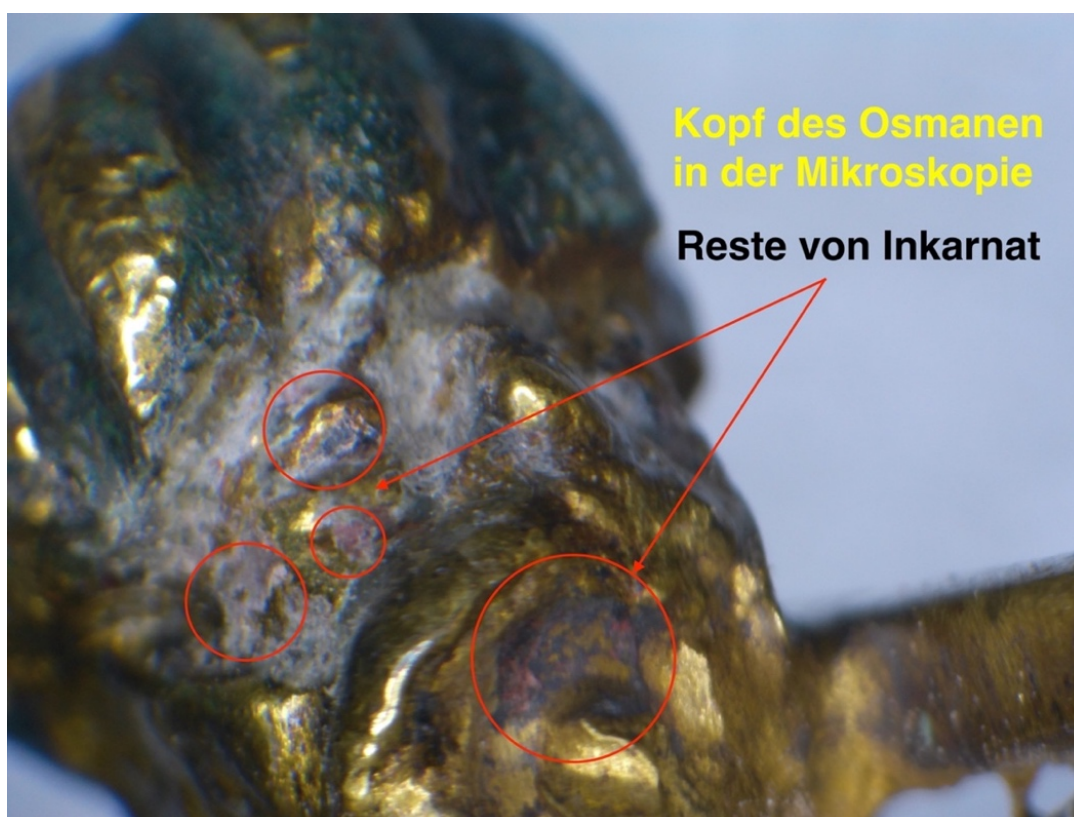


Abbildung: Osmanen-Figuren mit Resten von Inkarnat

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021



Abbildungen: Osmanen-Figuren

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021



Abbildung: Osmanen-Figuren mit Resten von Kaltemailbemalung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

- The stereoscopic examination showed that the deposits on the fire-gilded figures are remnants of cold enamel painting. In microscopy, incrustation can still be seen in fragments on the faces.
- The cleaning and securing required a particularly cautious approach in order to preserve the fragile remains.
- The dirt on the surface was only removed using a cotton swab with distilled water enriched with ethanol.
- The gold-plated surfaces were inhibited by applying Pantarol A (acrylic varnish with 25% Pantarol thinner). This is reversible, Pantarol can be dissolved again with acetone or Pantarol thinner. The remains of the frame were left out and not inhibited.
- Storage in an air-conditioned area
- During the mechanical test run of the Ottoman figures in the parapet around the turret, three loose figures brushed against the tower and parapet and thus stopped the circulation. Reversible consolidation was carried out with Paraloid B72.

For a better understanding of the topic of colored frames on goldsmith's work, I refer to the following publication:



Natürlich bemalt

Farbfassungen auf
Goldschmiedearbeiten des 16. bis 18.
Jahrhunderts am Dresdner Hof

Staatliche Kunstsammlungen Dresden
Ulrike Weinhold u. Theresa Witting

Mit Beiträgen von:

Eve Begov, Christoph Herm,
Sylvia Hoblyn, Rainer Richter
und Maria Willert.

Sandsteinverlag, Dresden 2018

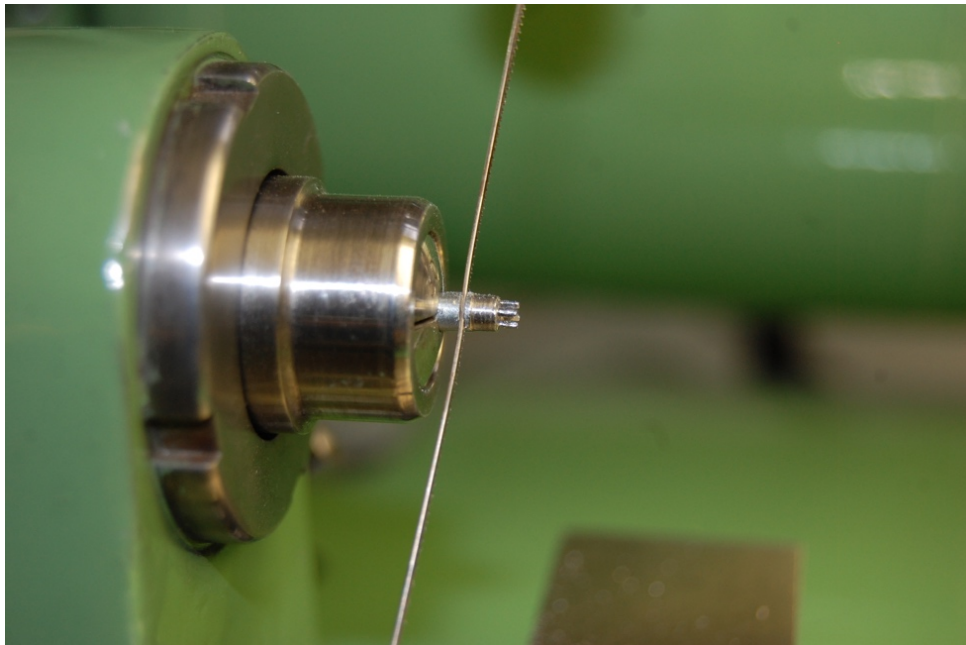
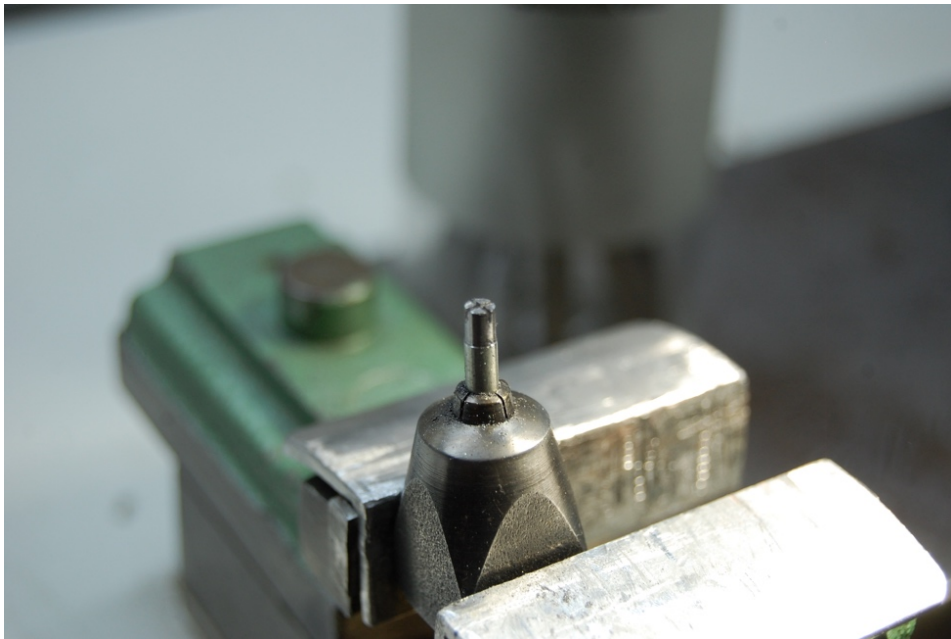


Movement

- The movement was broken down into all its individual parts under meticulous documentation.
- A first careful cleaning was done with Marlupal, then all non-ferrous metals were cleaned in SurTec 104.
- Corroded iron parts were freed from surface corrosion with oil and a scalpel and then cleaned in SurTec 104.
- The pin on the balance wheel to control the movement of the eye machine was unstable and wobbled. Safe guidance was out of the question. The consolidation was carried out with Paraloid B72.
- The next measure was to evaporate all Fe and Ms parts in the superheated steam process and then to secure them in ethanol.
- The components were then dried in a drying cabinet at 50 °C and an evacuation time of 12 hours.
- Finally, the surface was waxed with Renaissance wax to improve the surface.
- The journal bearings of the walking and striking mechanism, which are supposed to guarantee a short-term function test, were minimally oiled with watch and instrument oil (Dr. Tillwich GmbH - type 1-3).
- It is known and quite common in museum restoration not to oil or grease moving parts, as these substances can act as a binding agent for pollutants from the circulating air. In the present case, it cannot be ruled out that future owners will not adhere to the restorer's recommendations and put mechanical stress on the elephant. A harm-benefit assessment had to be made here. This tended more towards a reversible oiling.

Repairs – clock locking disc and lifting pin wheel

- The previously described broken drive pins on the lifting pin wheel were broken away and replaced several times in the event of one or more spring breaks, possibly also due to improper handling of the work. The current condition shows a shoot surface with two broken shoots. Two shoots are still standing. However, the investigation has shown that these still existing shoots are also not original, but an amateurish addition. Since the broken sticks made of hardened tampon steel were drilled in, the problem of an irreversible removal arose. In order to remove the remains of the drive shafts, the drive on the wheel shaft would have to be heated. However, the changes caused by exothermic reactions had to be avoided. Assuming that the two existing drive lines are not original and were also very imprecisely placed - which might not have ensured trouble-free operation anyway - these were also removed.
- A new shaft attachment was turned on the watchmaker's lathe, from which the four pinions were manually filed using the same technique as around 1600. The test run showed that it ran flawlessly right from the start.
- In order to avoid exothermic reactions on the rest of the wheel and to maintain reversibility, the workpiece was then soldered on with tin solder (Sn100NI +) (Sn99.3CuNiGe) with 3.5% flux.
- Test runs under extreme loads showed perfect running behavior.
- As already mentioned at the beginning, it can be postulated that the damage to the drive shafts is, among other things, a consequence of the spring break in the barrel of the striking mechanism. The backward force when the spring broke not only destroyed the pinion. Another damage resulting from this can be seen on the drive of the lock disc. Here a tooth has broken in the opposite direction. The stereoscopic examination of the fracture seam suggested a very high or, with certainty, expected tear of the tooth when attempting to reshape it.
- Here my colleague Michael Wagner and I decided to give the tooth stability by welding with a laser during the reshaping process. This measure was successfully carried out in the workshops of the Green Vault of the SKD.



Abbildungen: Anfertigung Trieb mit Stecken für das Hebnägelrad

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Mainsprings in the movement

The mainspring in the movement is a renewal from the end of the 20th century. There was an old, repeatedly broken and repaired mainspring in the barrel of the striking mechanism, which may well come from the time the clockwork was created. As already described in the condition report, this mainspring was replaced by a new product with the dimensions listed below.

The mainsprings of the 16th century were hand-forged, some of them rolled from iron wire. After this blank had been given its coiled shape, it was tempered in the forge and then brought to its required elasticity. However, this process also made the material, with its high carbon content, extremely brittle compared to today's cold-rolled steel. In the past, this very often led to spring breakage and thus to a frequent cause of further destruction in the clockwork.

The dimensions of the old mainspring:

Length - width - thickness approx. 850 mm, 10.8 mm, 0.3 mm barrel diameter 35.25 mm

The dimensions of the new mainspring:

Length - width - thickness approx. 900 mm, 9.0 mm, 0.26 mm

The new mainspring was delivered with a length of 2000 mm as well as a perforated end hook and a perforated spring bridle.

The nib was reworked for use in the elephant's barrel. For this purpose, it was shortened to a length of 900 mm. After tempering the spring steel, the end of the spring got a hook bent by 180 degrees with an end curve for the severed hole in the spring. The perforated spring bridle could remain.



Abbildungen: Zerbrochene Triebfeder

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Automatic running machine in the pedestal

- As already mentioned in the damage analysis, the automatic running machine was partially irreversibly damaged by unprofessional interventions. The material surfaces of copper, iron and brass are so roughened in their surface by a blasting process that they have lost their authentic appearance.
- In a specially developed reshaping process, the original authentic surface image could be restructured and made visible again with the legibility of the old traces of manufacture and processing.
 - The irreversible breakouts on the bayonet locks and the new screw connections in the crossbars were left under the premise of the transitory changes.
 - The cleaning and inhibition of the brass, copper and iron parts took place in the same workflows as for the other components.
 - The fusee made of polyvinyl chloride (PVC) was cleaned with ethanol.
 - The gut string, not replaceable without a damaging opening of the barrel and the fusee ratchet wheel glued to the PVC fusee, was cleaned with a microfiber cloth and waxed microcrystalline.

When handling the exhibit as recommended in the introduction, the resilience of the gut string with minimal tension should not be an obstacle. However, this is not a guarantee statement. Ultimately, the gut string consists of an organic material whose durability and shelf life cannot be foreseen.

- The metal parts were also inhibited with a microcrystalline wax from the Renaissance-Wax

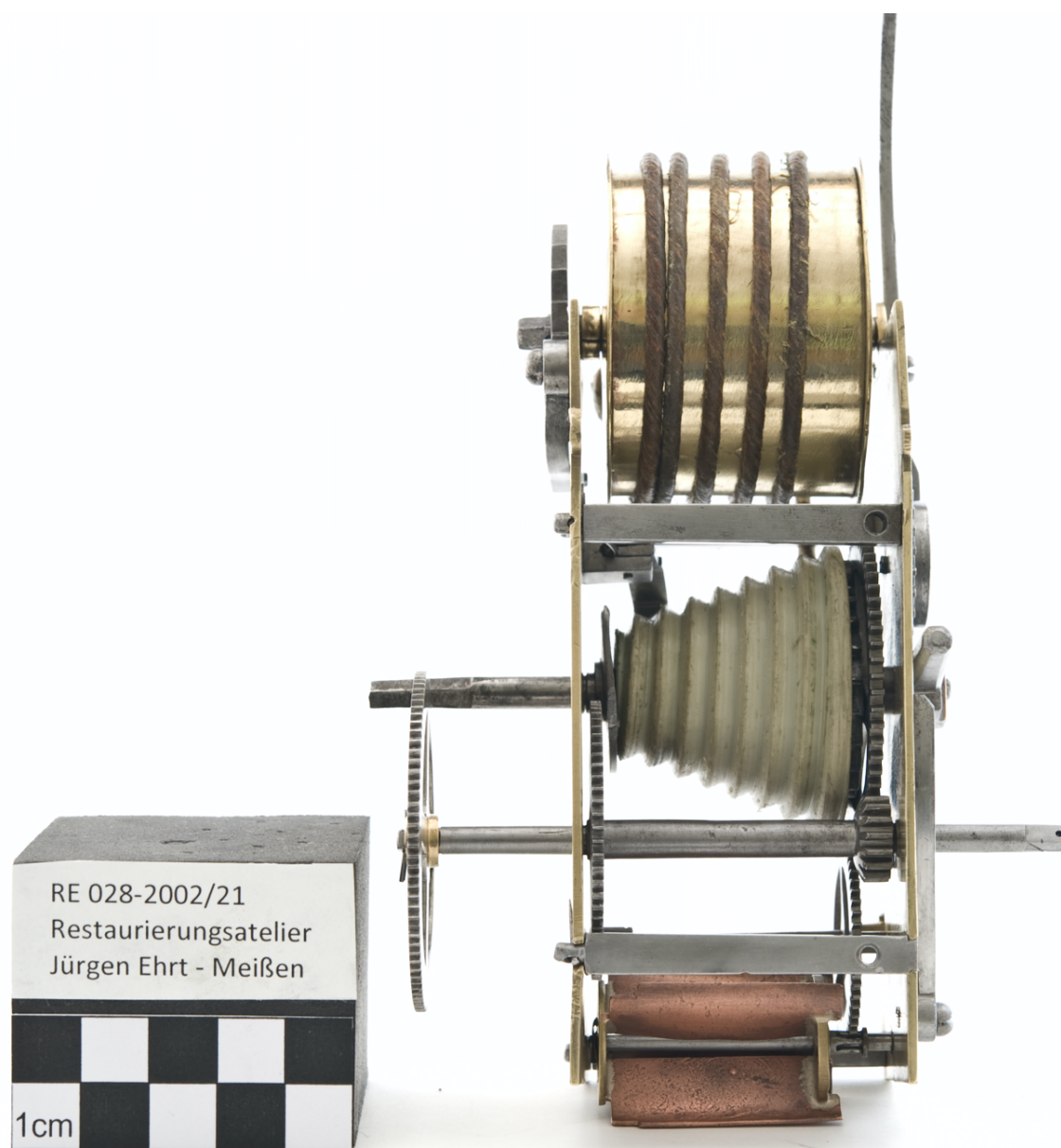
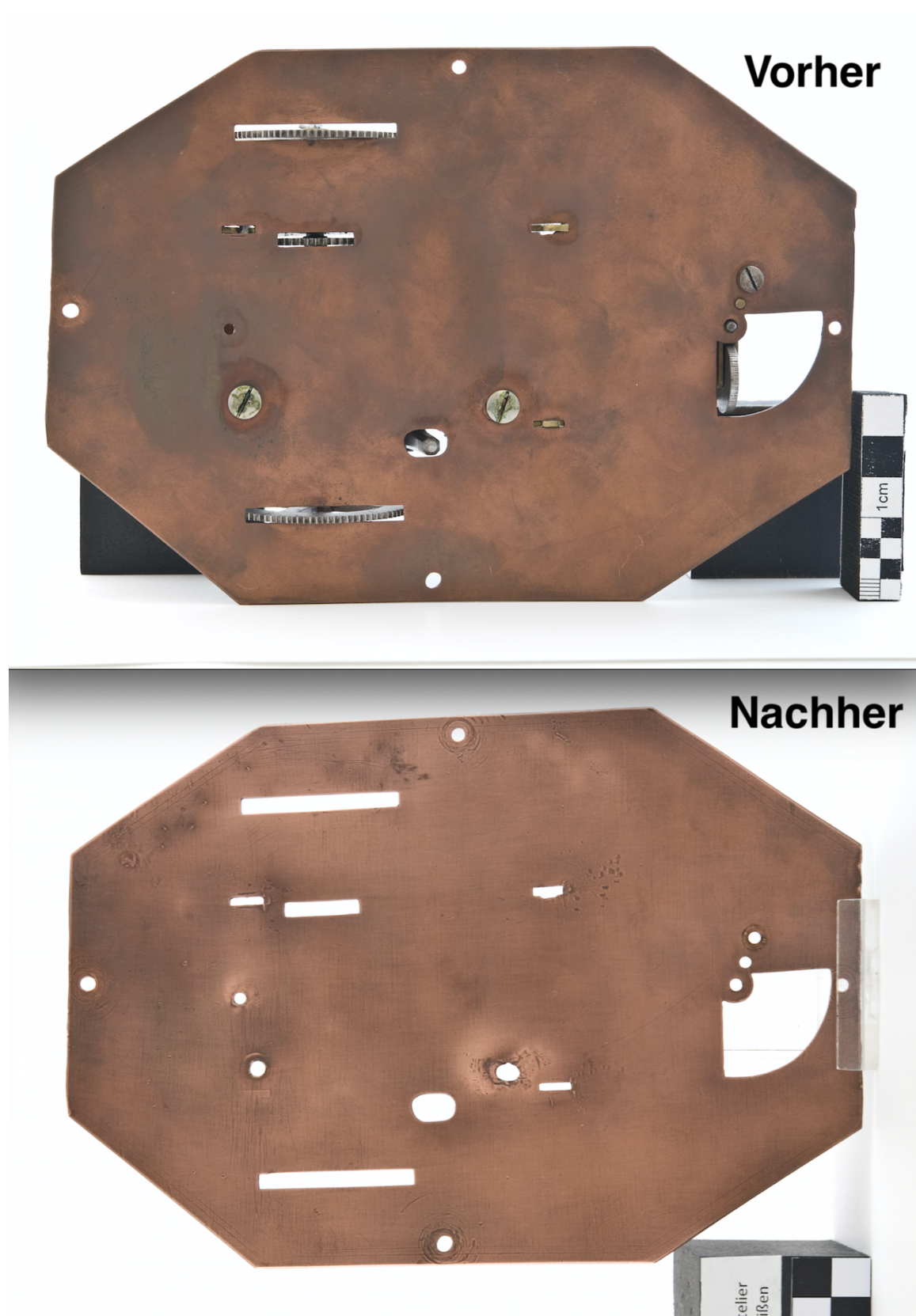


Abbildung: Laufautomat nach der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

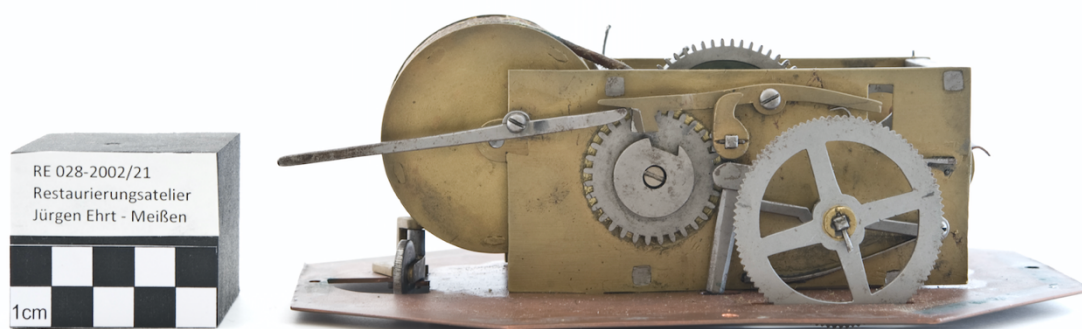


Abbildungen: Bodenplatte des Laufautomaten

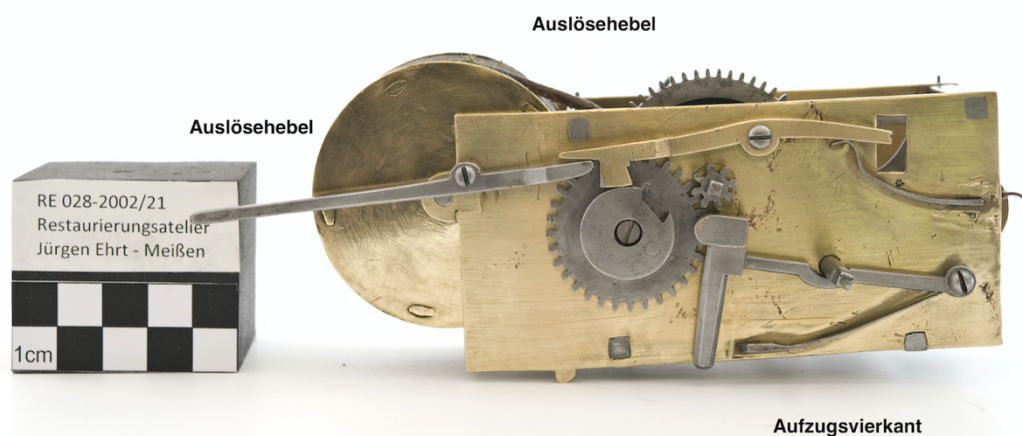
© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Vorher



Nachher

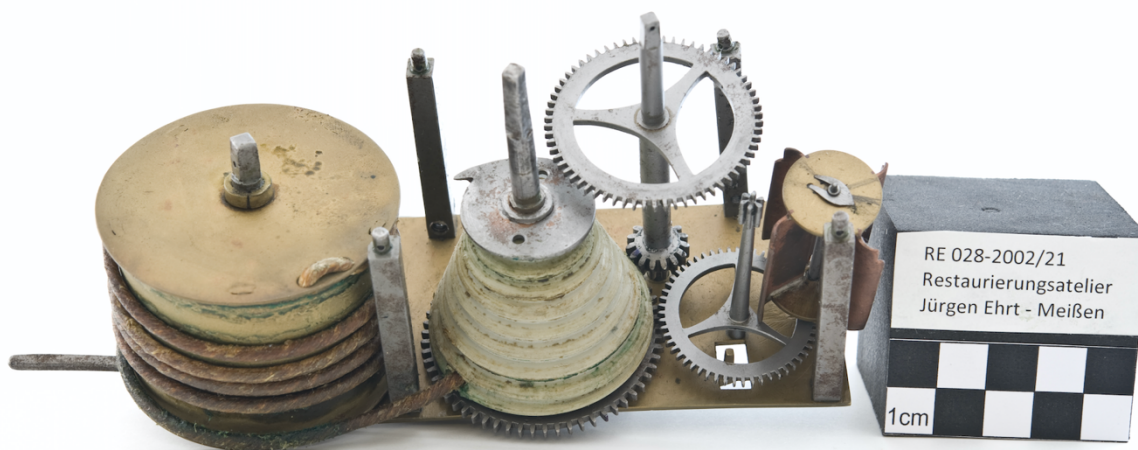


Abbildungen: Laufautomat mit restrukturierter Oberfläche

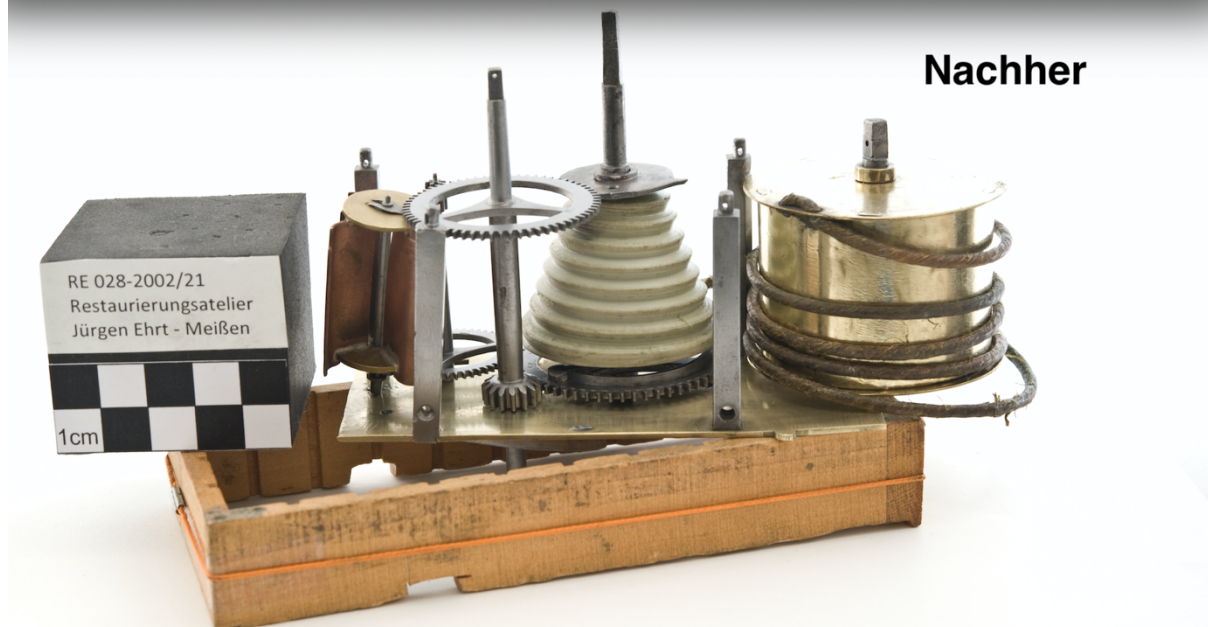
© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

Vorher



Nachher



Abbildungen: Laufautomat mit restrukturierter Oberfläche

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021



Abbildung: Schnecke und Federhaus, Laufautomat mit restrukturierter Oberfläche

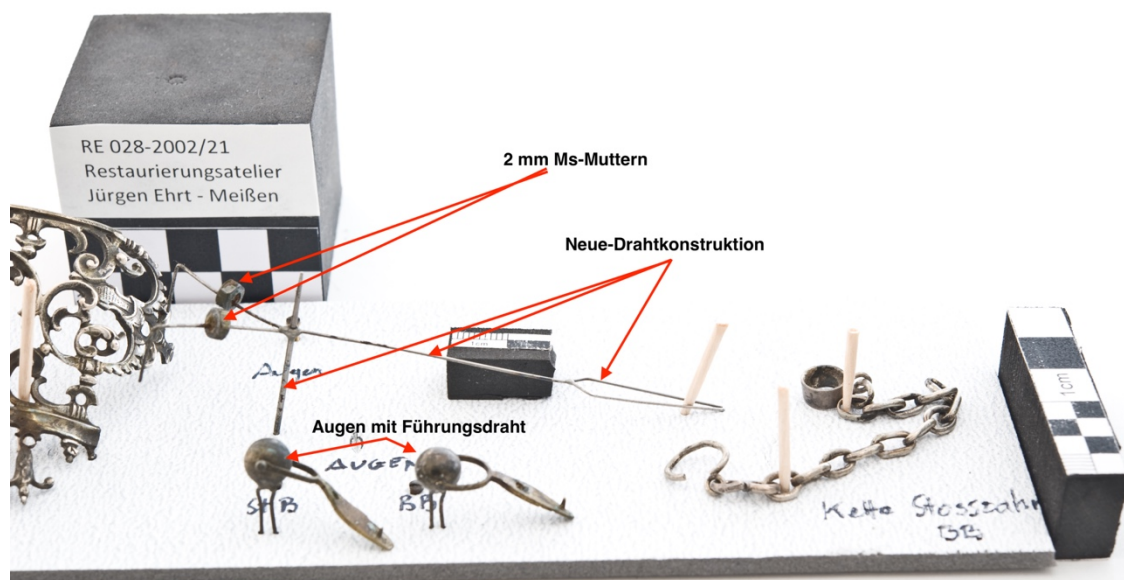
© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

Eyes and silver applications on the elephant

Silver sulfide has also formed on the silver eyes with their thin wire feeds and the applications (silver dishes) on the elephant, as well as on the chain that the Mahout is holding in his hand. The right eye of the elephant wears a frame made of cold enamel to approx. 2/3, which is supposed to represent an eye pupil.

The assembly of the eye machine is original. The device between the drive plug on the balance wheel of the clockwork and the guide wires on the eyes are a later new production from the 20th century, the two brass nuts were soldered on in an amateurish way with tin solder.



Abbildungen: Augenmechanik

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021



Abbildungen: Schabracken vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Fotos: Jürgen Ehrt 2021

The elephant's eyes were restored in the same way as the silver applications on the elephant and pedestal. Here, special attention had to be paid to the right eye, which was provided with stained remains. On the one hand, the silver sulfide had to be removed, but the barrel painting was not supposed to be destroyed. With finely sharpened boxwoods, the tips of which were soaked in ethanol, it was necessary to clean around the socket to a tenth of a millimeter. The eyes were inhibited with Pantarol A (acrylic varnish with 25% Pantarol dilution) leaving out the exposed pupil.

Plinth

The plinth consists of embossed copper sheet with fire gilding and finally carries the pedestal towards the top and the elephant on its surface. The elephant's feet are screwed through the plinth.



Abbildung: Elefant vor der Restaurierung

© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt

Foto: Jürgen Ehrt 2021

The screw connection to the pedestal on the plinth seized on the thread and could not be loosened by simple means

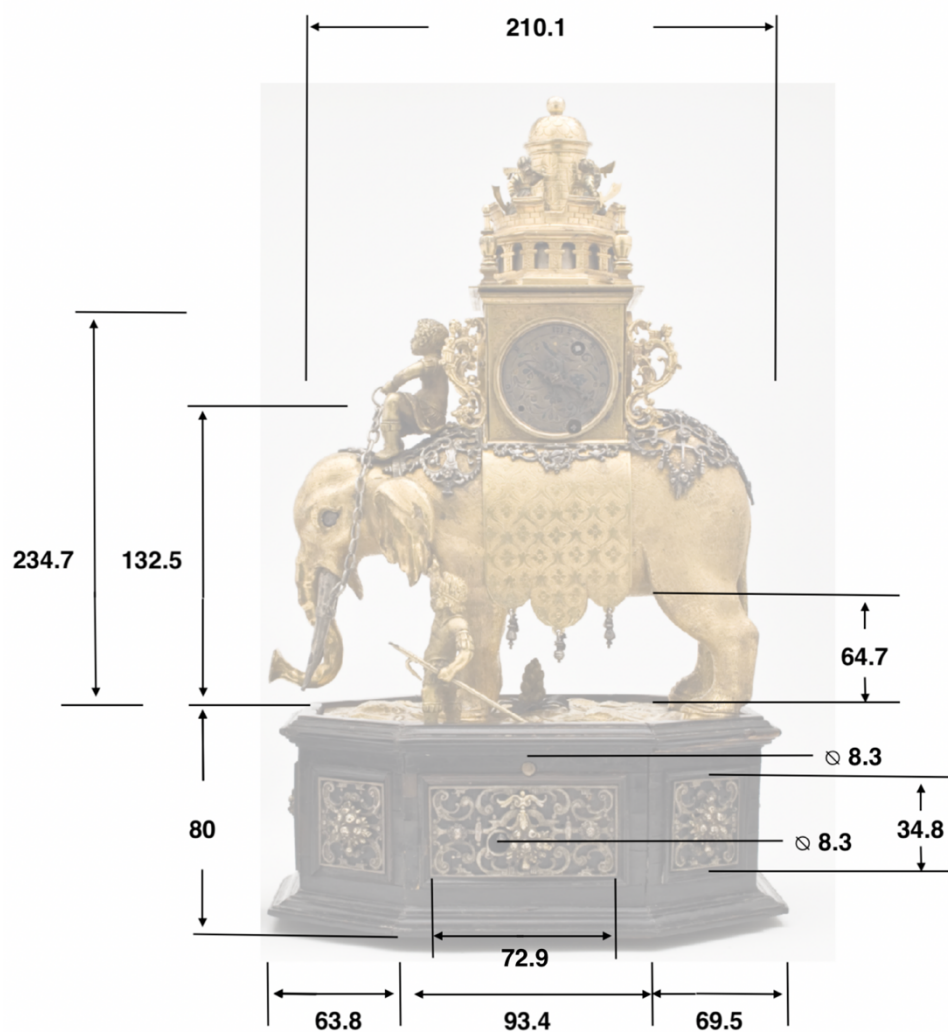
Abbildung: Verschraubung der Plinthe vor der Restaurierung



© Layout: Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt
Foto: Jürgen Ehrt 2021

After the elephant had been dismantled and removed from the plinth, the screw connection on the flower was injected with a partially synthetic instrument oil (Dr. Tillwisch GmbH - variety 1-3) with an evacuation time of over 24 hours. Then the screw connection could be loosened.

6. Measurement of the individual assemblies and components



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

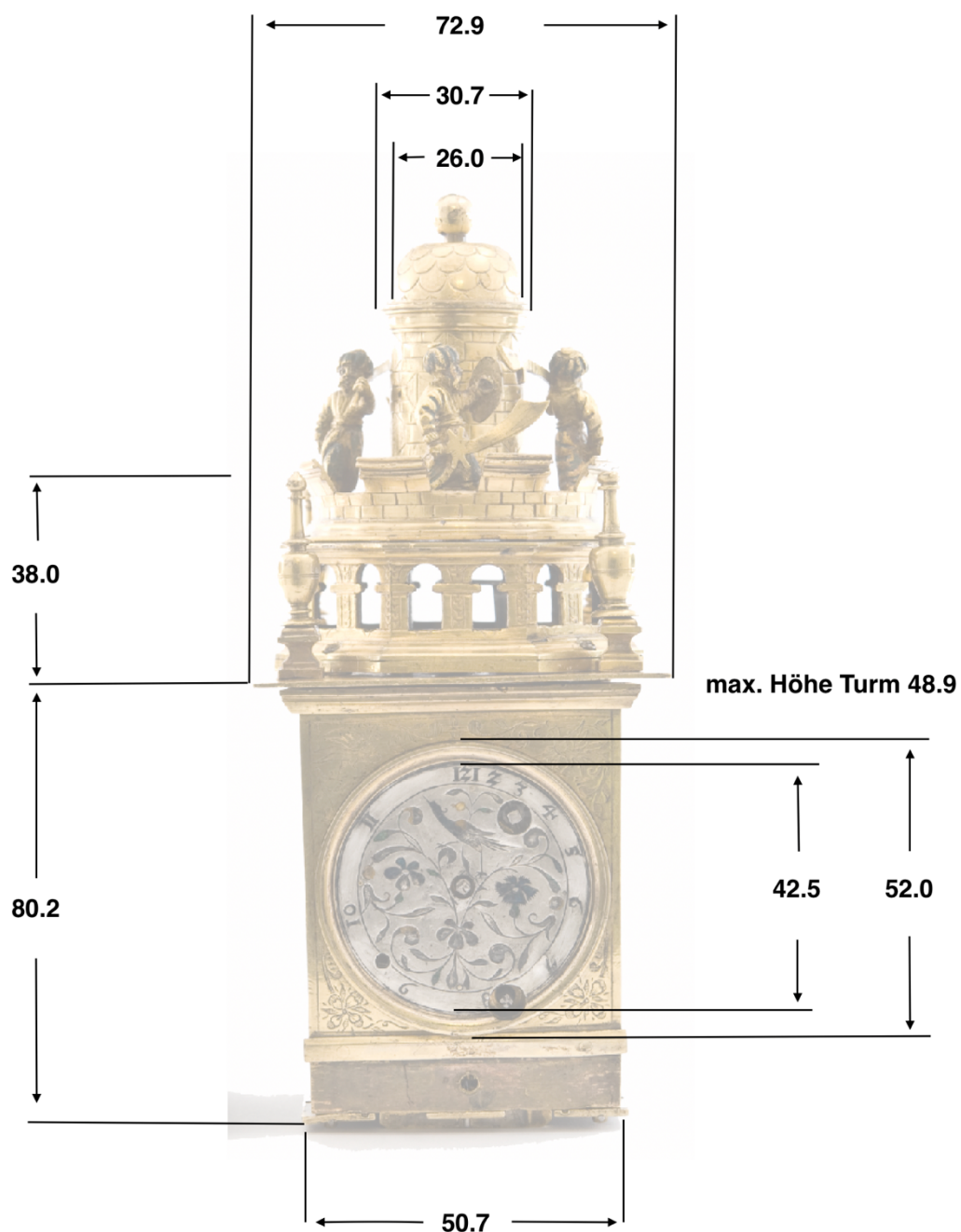
DOKUMENTATION FIGURENHUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 1

Gesamtbild links

Maßeinheit: mm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

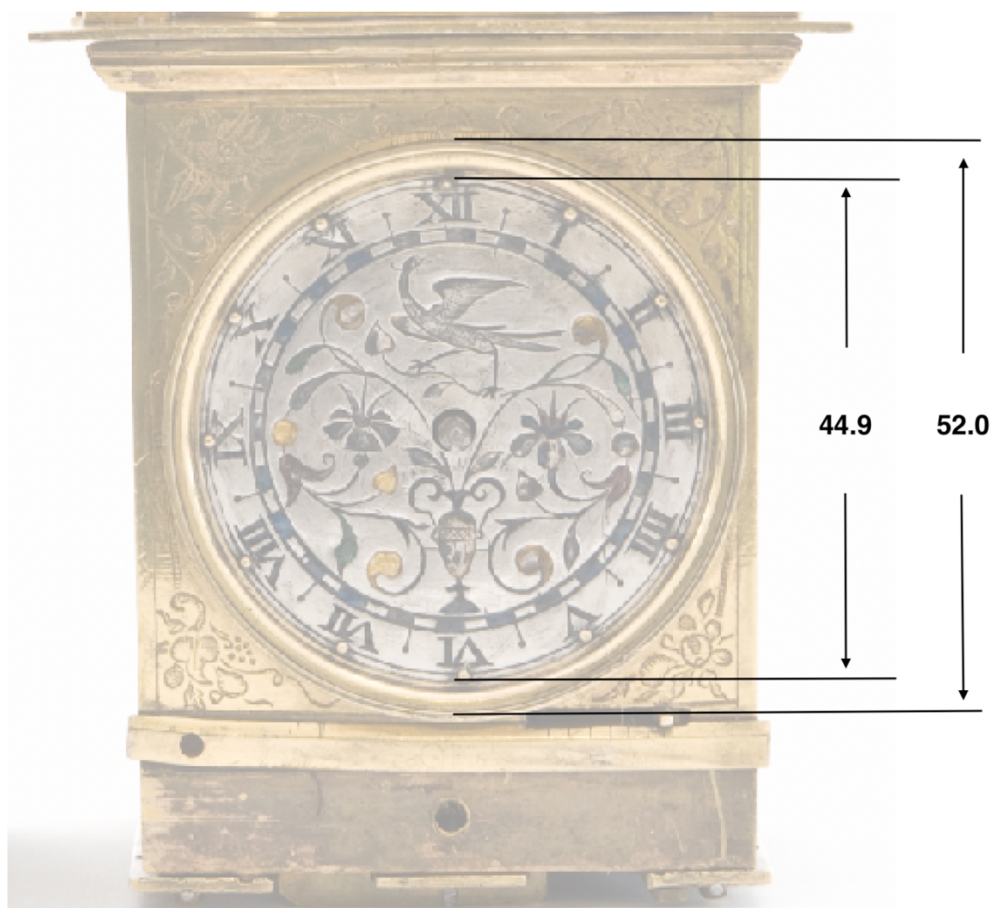
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 2

Maßeinheit: mm

Palankin mit Turm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meissen

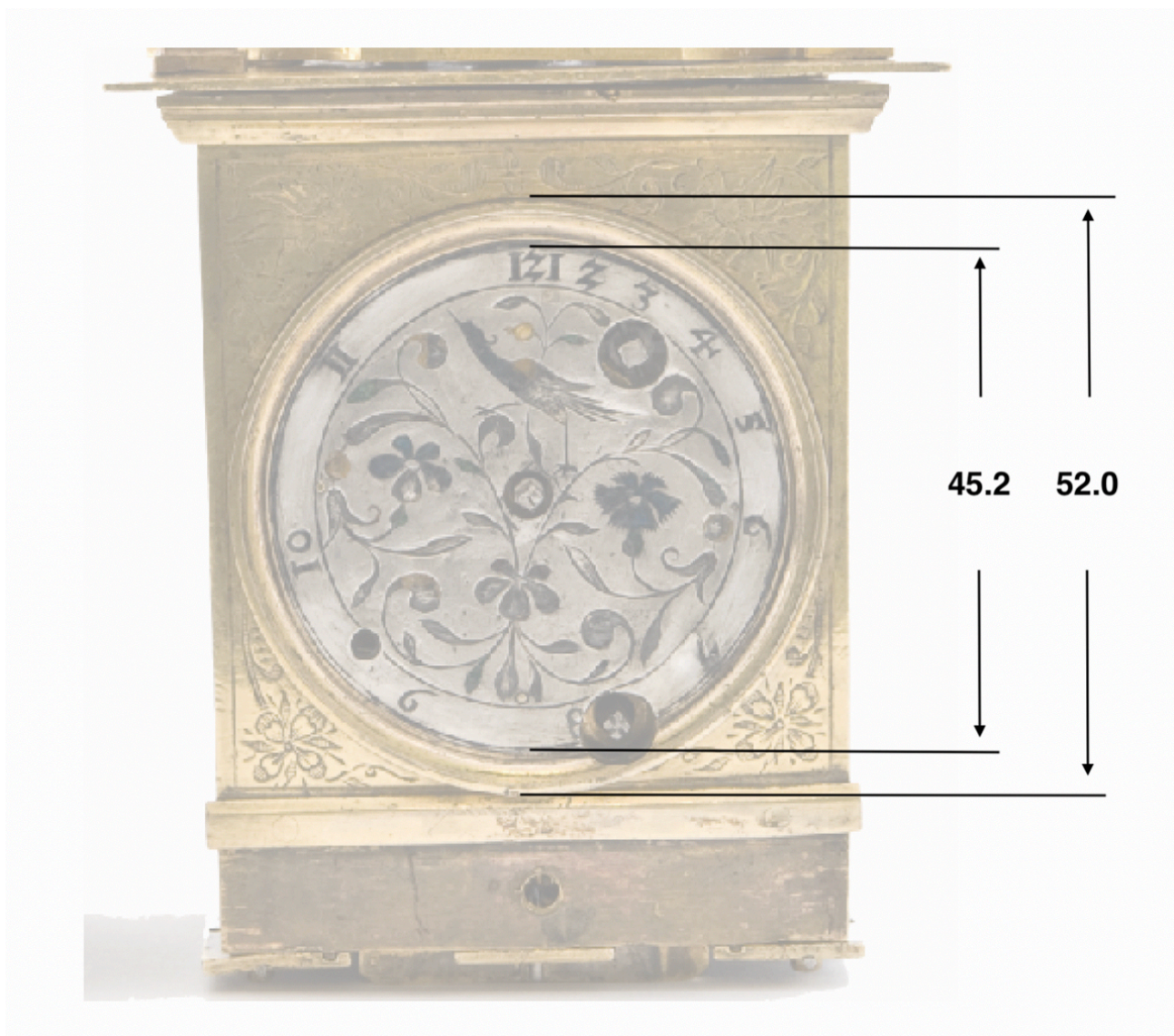
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 3

Maßeinheit: mm

Palankin Zifferblatt Zeitanzeige

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

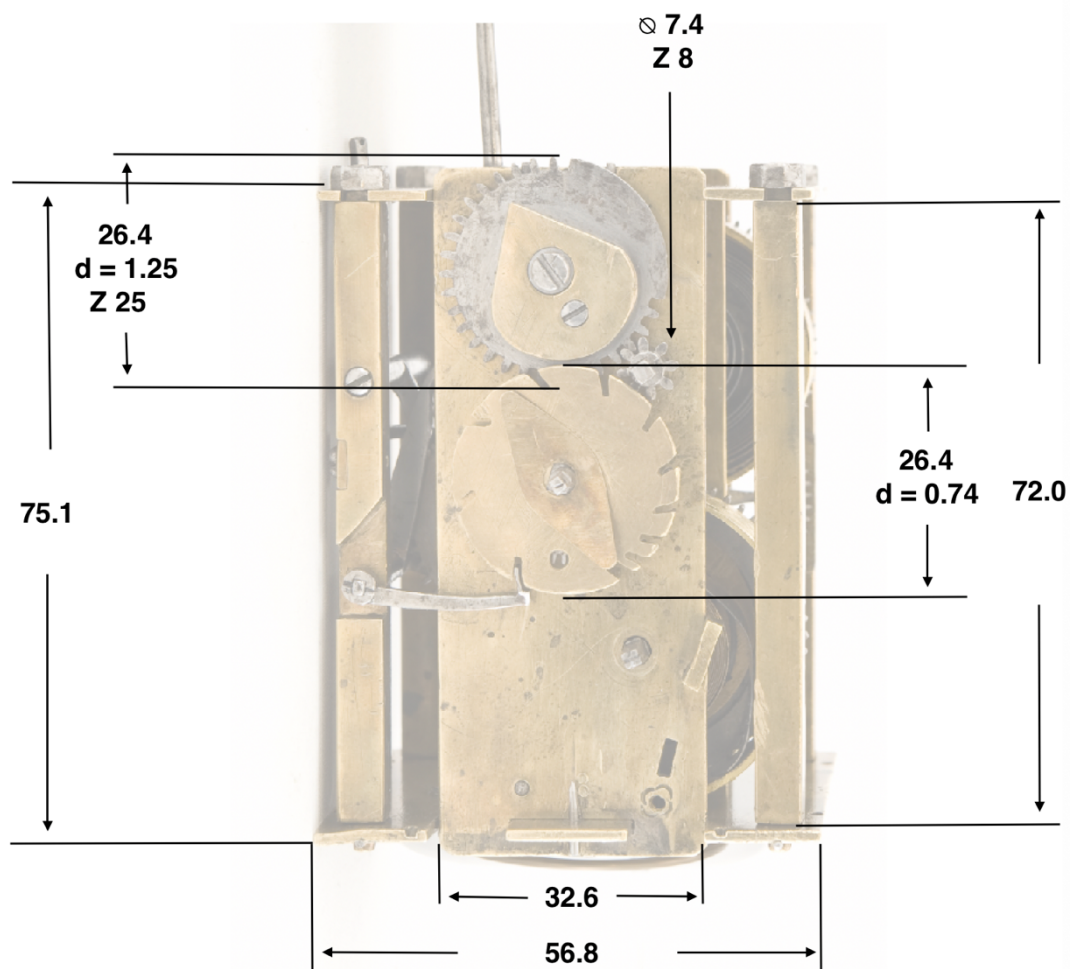
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 4

Maßeinheit: mm

Palankin Zifferblatt Schlossscheibenstellung

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

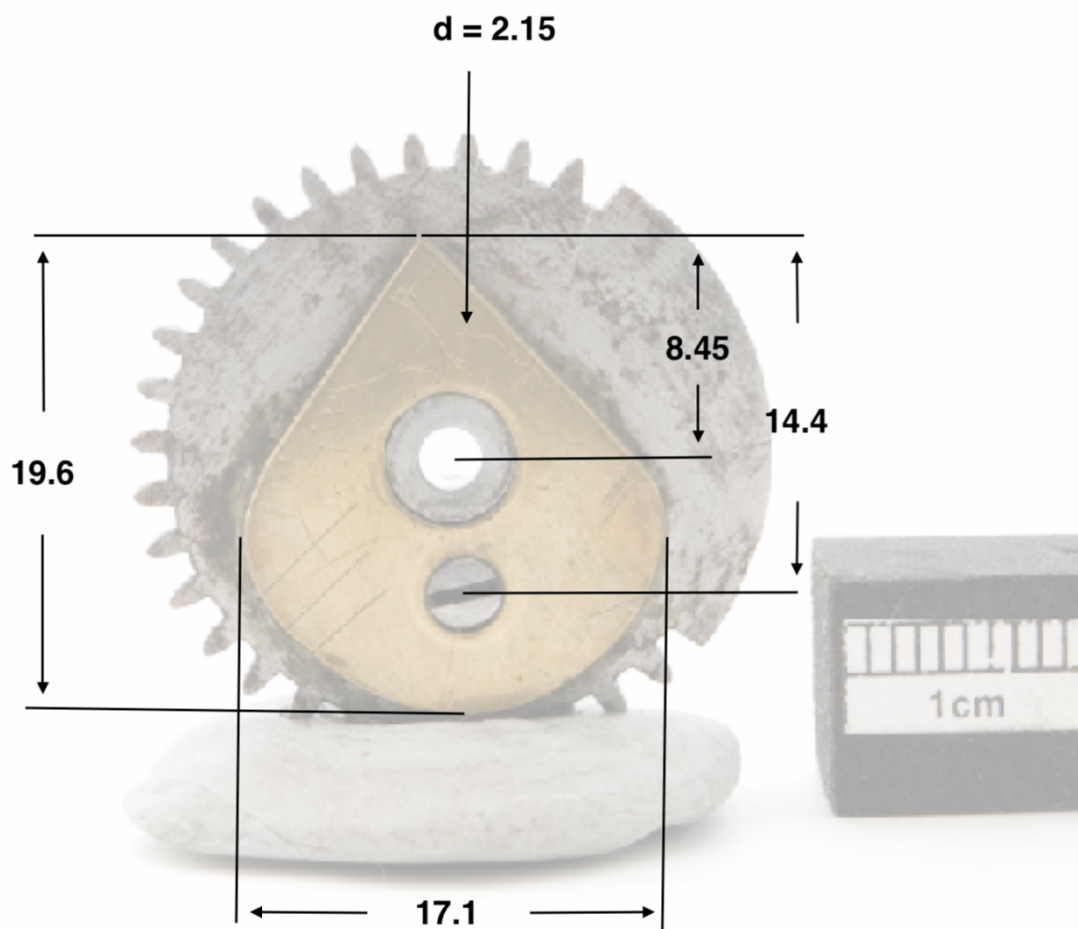
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 5

Maßeinheit: mm

Werkansicht: Schlossscheibe, Stackfreed

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

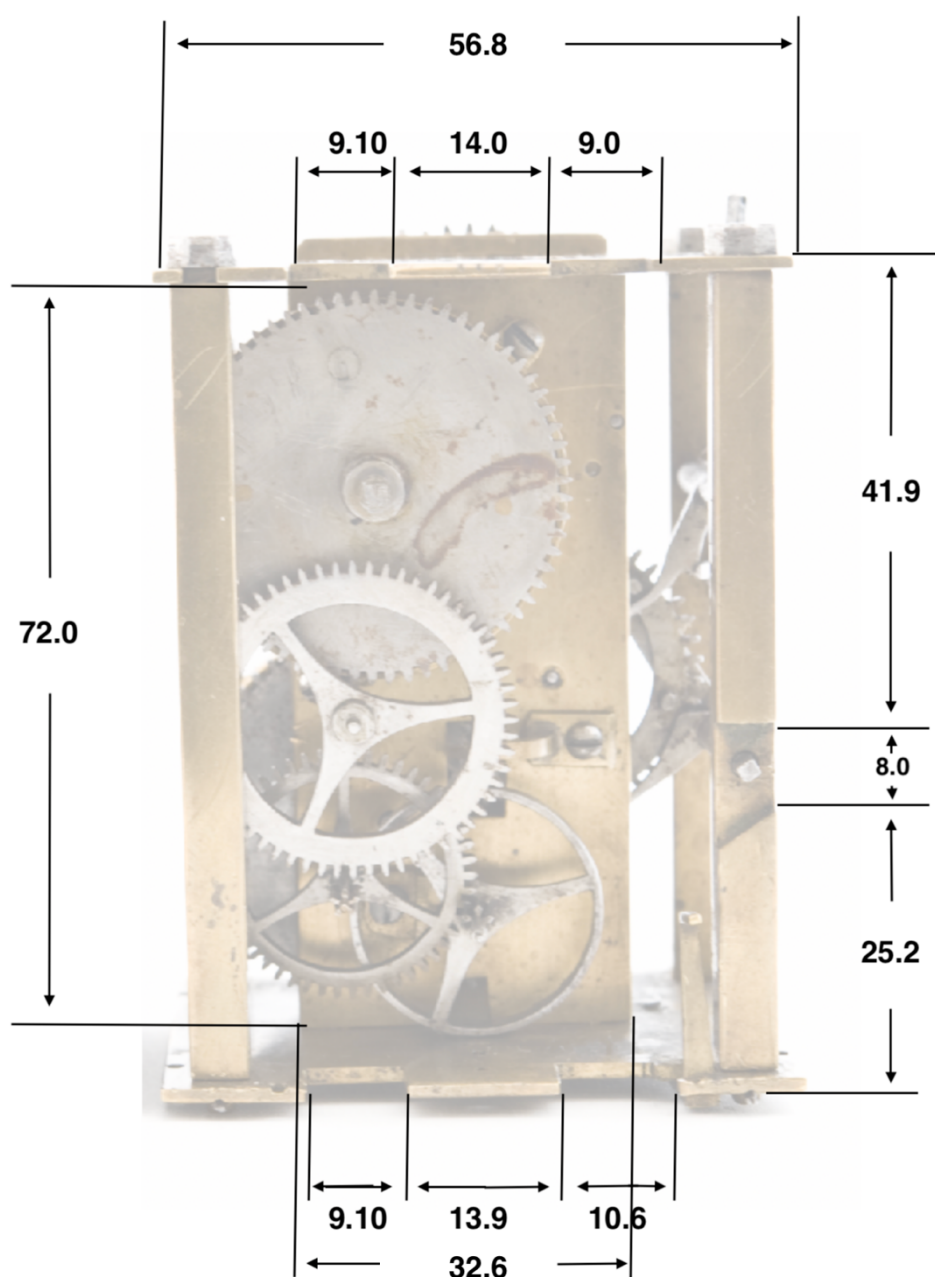
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 6

Friktionsscheibe - Stackfreed

Maßeinheit: mm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

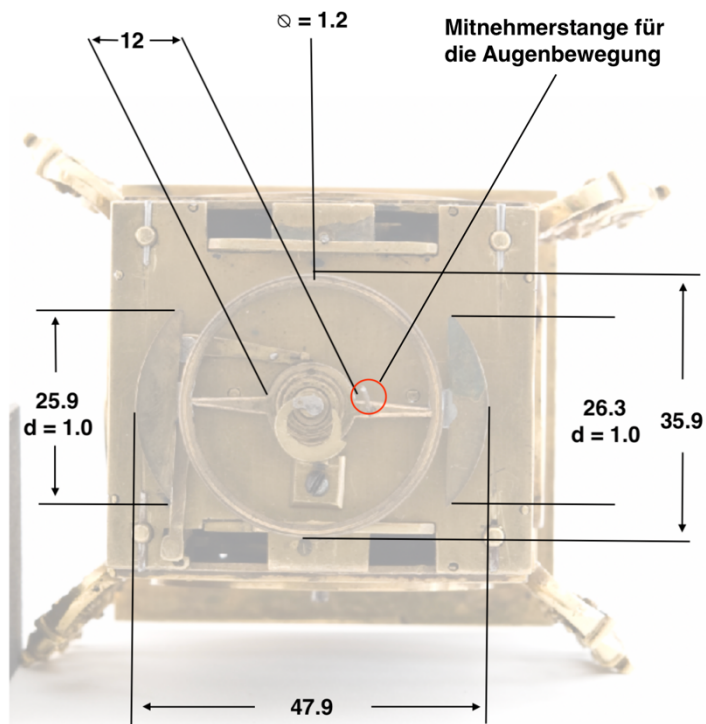
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 7

Maßeinheit: mm

Werkansicht Gehwerk offen

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Daten:

- Spindellänge mit Zapfen 36.77
- Spindellänge ohne Zapfen 33.39
- Spindelwelle \varnothing 1.0
- Unterer Spindellappen 2.25 x 3.92
- Oberer Spindellappen 2.14 x 3.91
- Spirale Umdrehungen 1 ½
- Spirale S 0.09
- Spirale B 0.6

Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

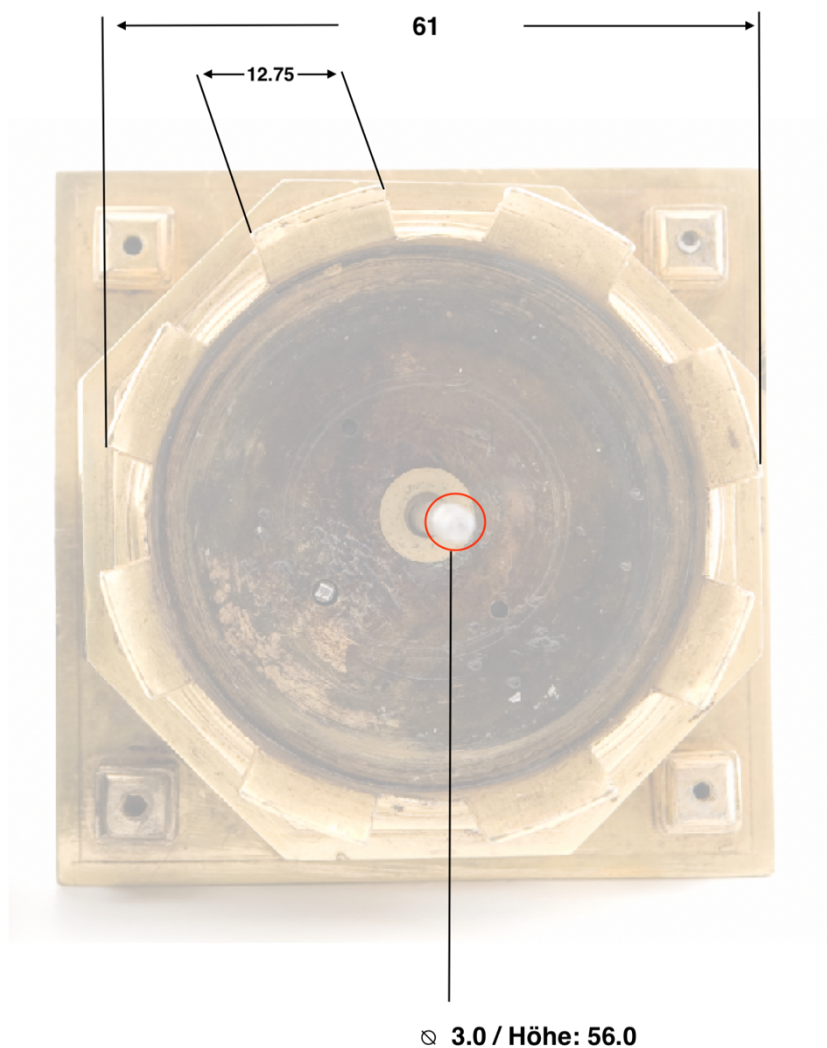
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 8

Radunrast

Maßeinheit: mm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

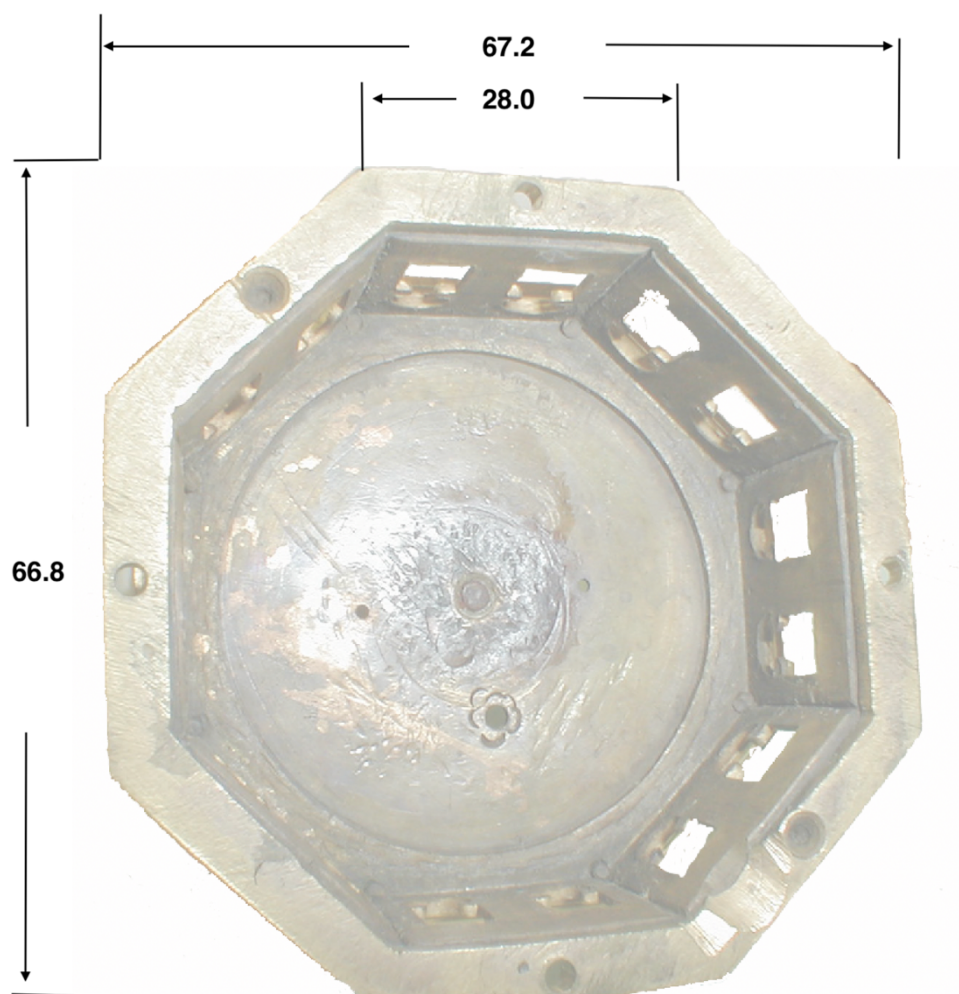
DOKUMENTATION FIGURENHHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 9

Turm-Brüstung

Maßeinheit: mm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

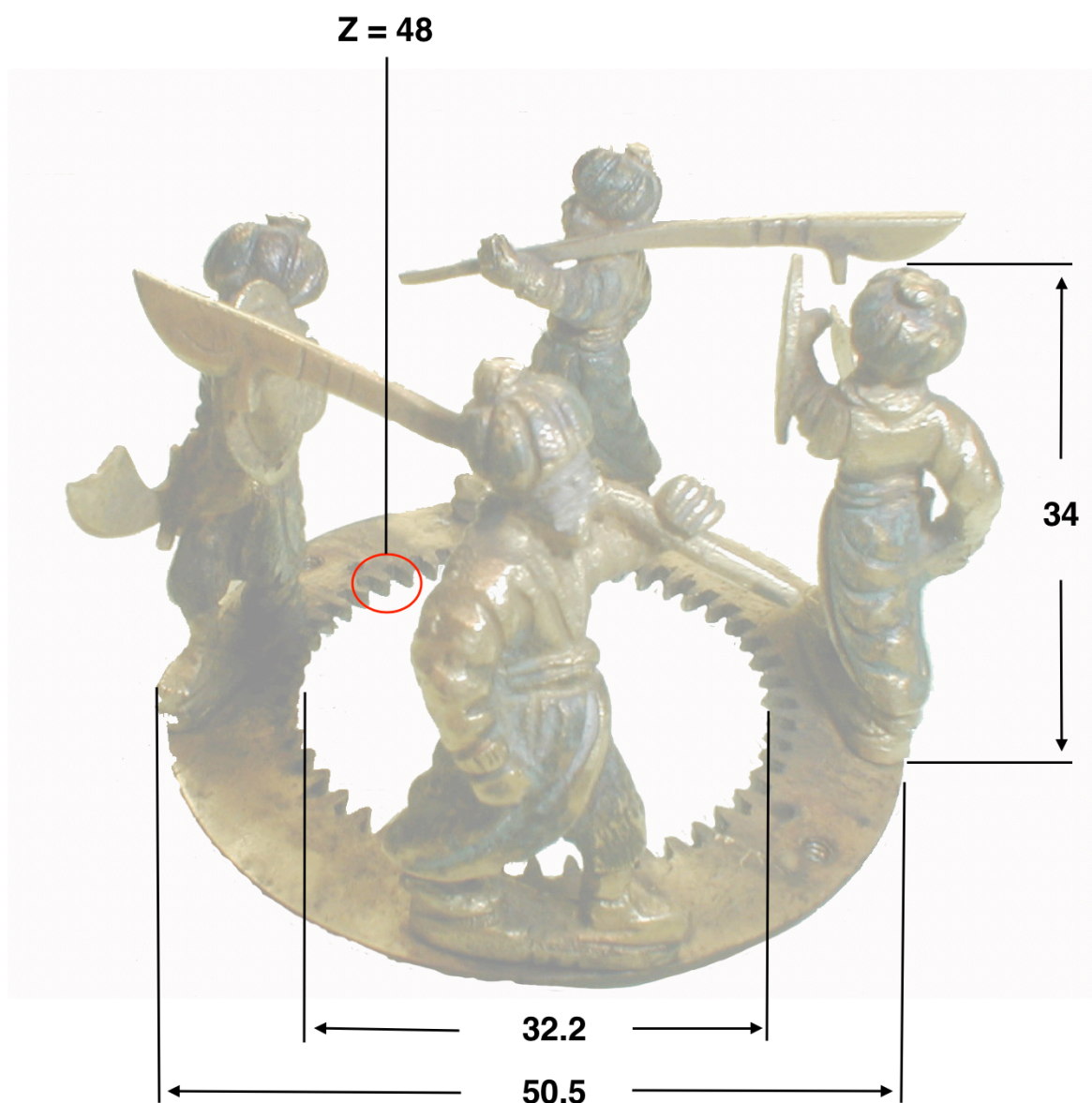
DOKUMENTATION FIGURENHHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 10

Maßeinheit: mm

Turm-Brüstung Innenansicht

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

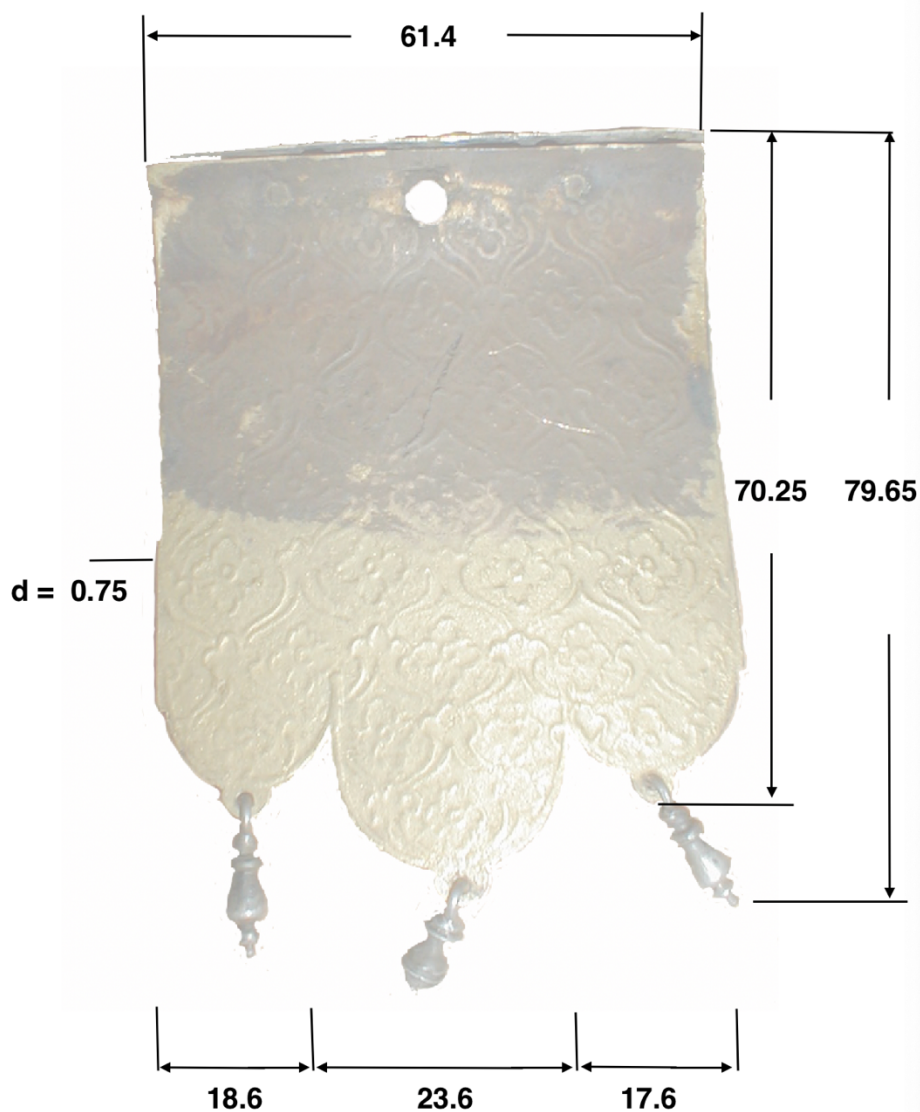
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 11

Maßeinheit: mm

Automatenfiguren 4 Osmanen

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

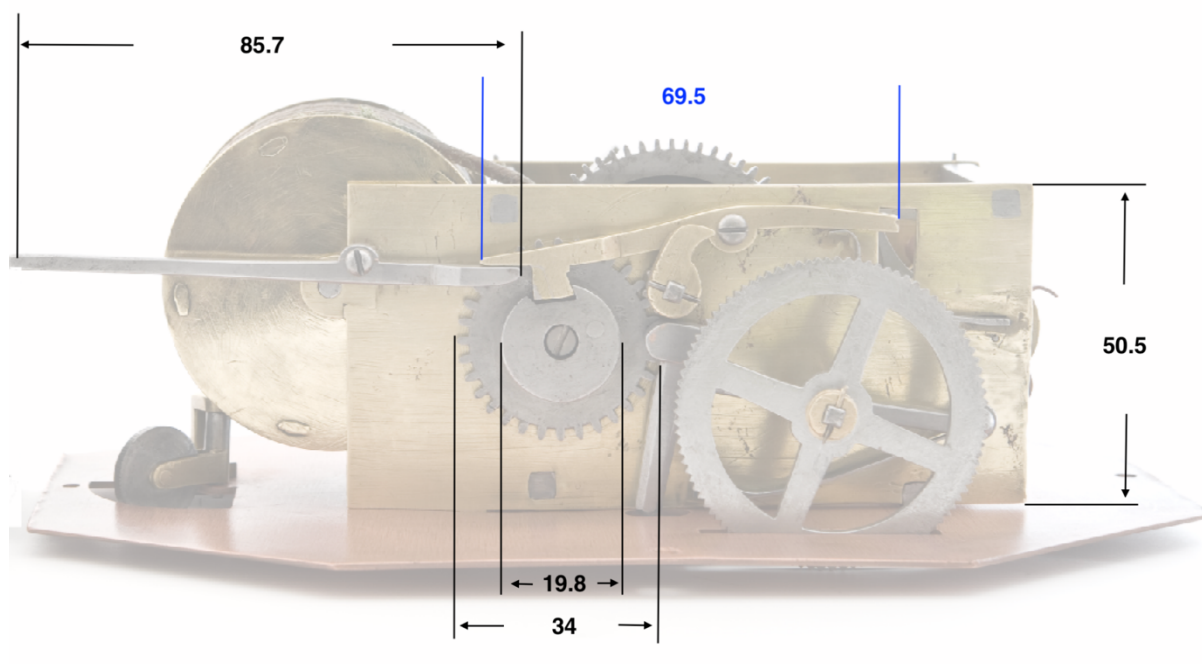
DOKUMENTATION FIGURENHHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 12

Palankindecke links, Rückseite

Maßeinheit: mm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

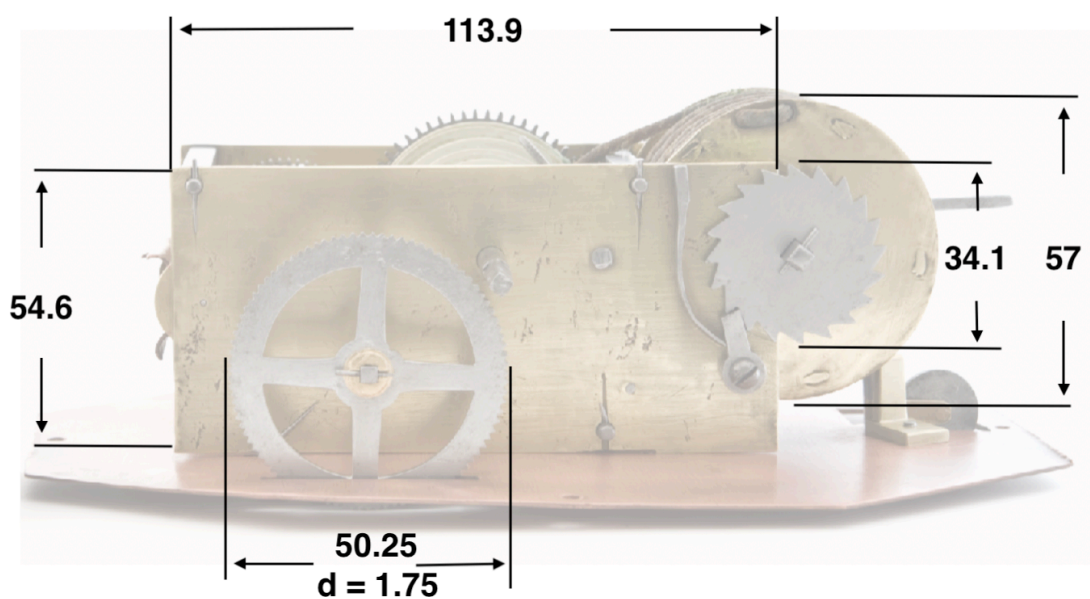
DOKUMENTATION FIGURENHHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 12

Maßeinheit: mm

Laufautomat rechte Seite

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

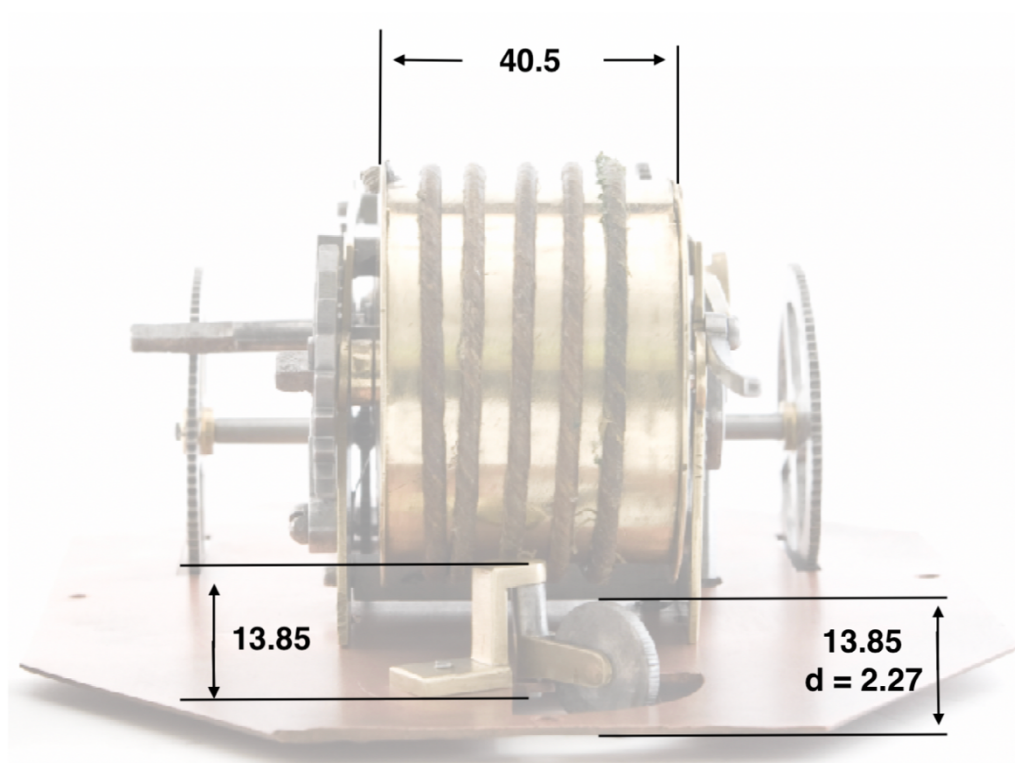
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 13

Laufautomat linke Seite

Maßeinheit: mm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

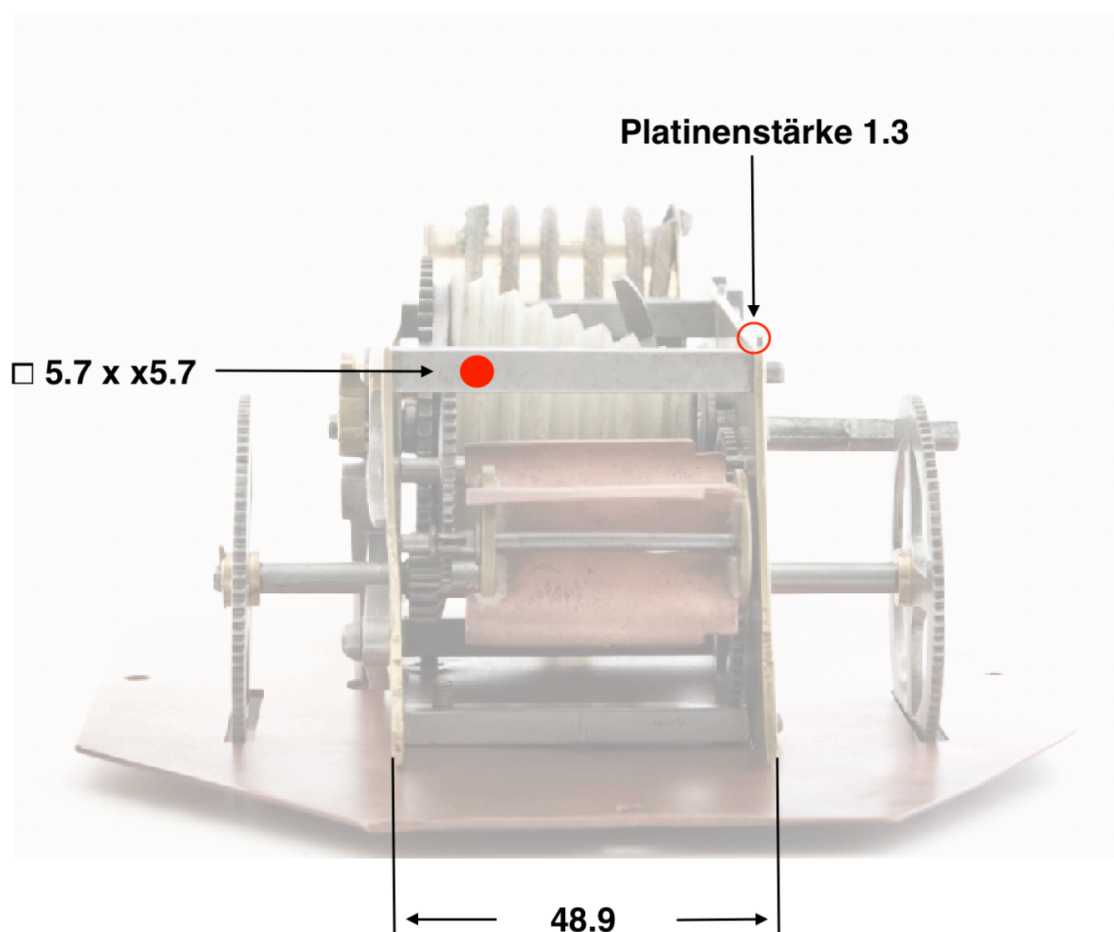
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 14

Laufautomat hintere Seite

Maßeinheit: mm

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

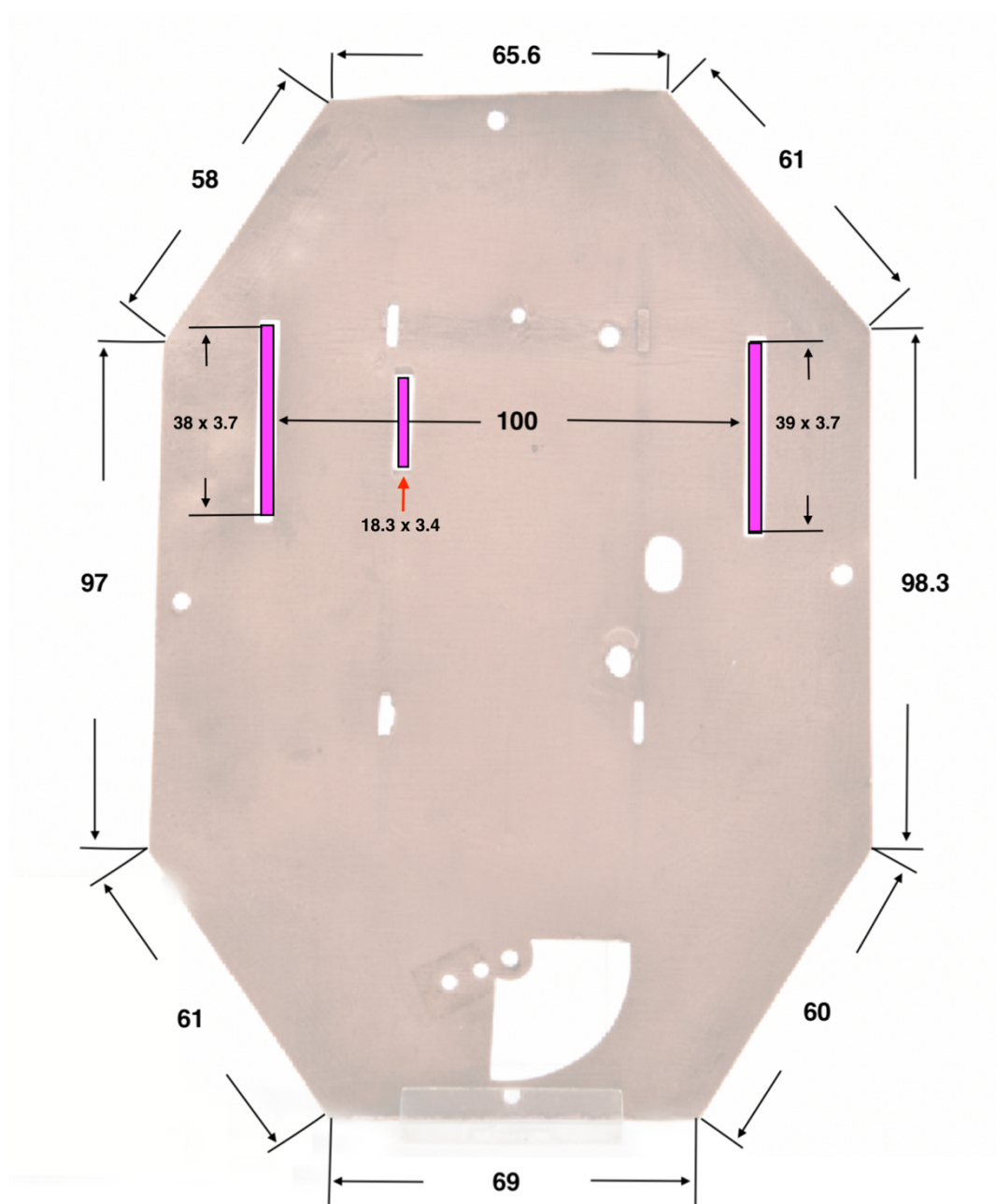
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 15

Maßeinheit: mm

Laufautomat vordere Seite

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

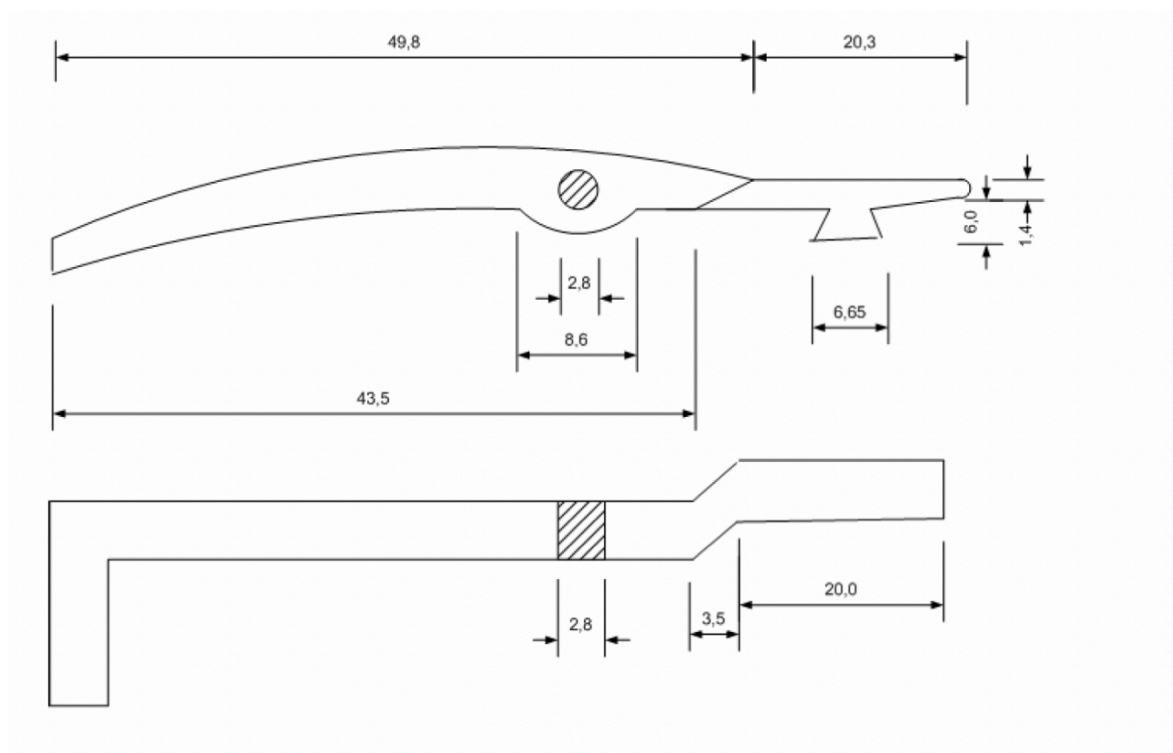
DOKUMENTATION FIGURENHUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 16

Maßeinheit: mm

Laufautomat Bodenplatte von oben gesehen

Montageskizze nicht maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehart - Meißen

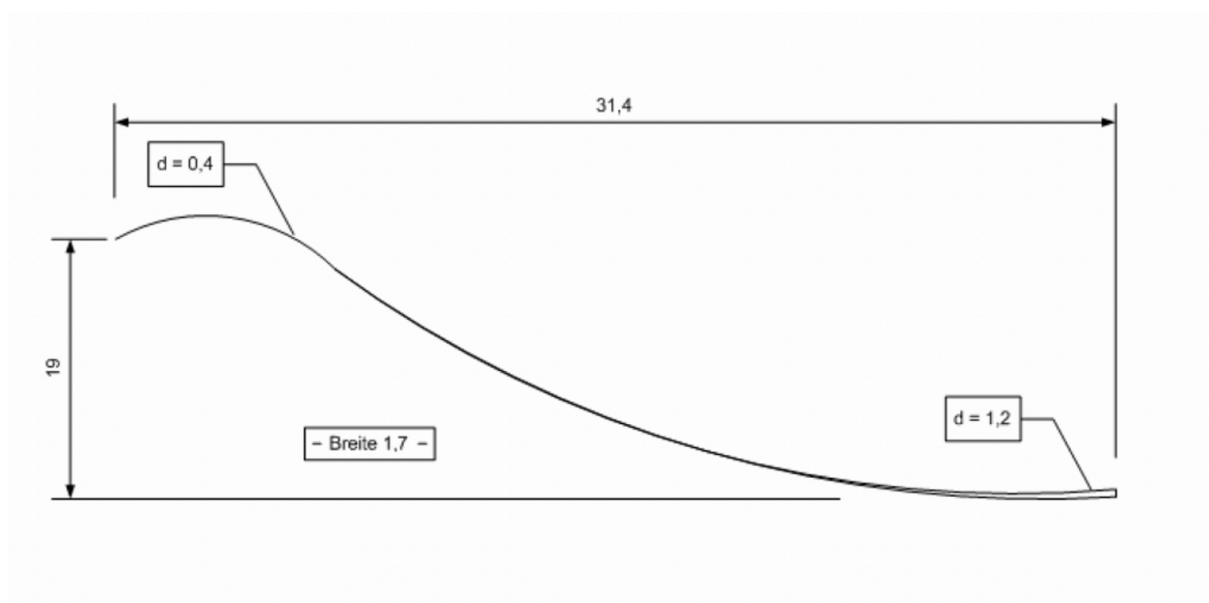
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 17

Laufautomat Stopp- und Auslösehebel

Maßeinheit: mm

Montageskizze maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehart - Meißen

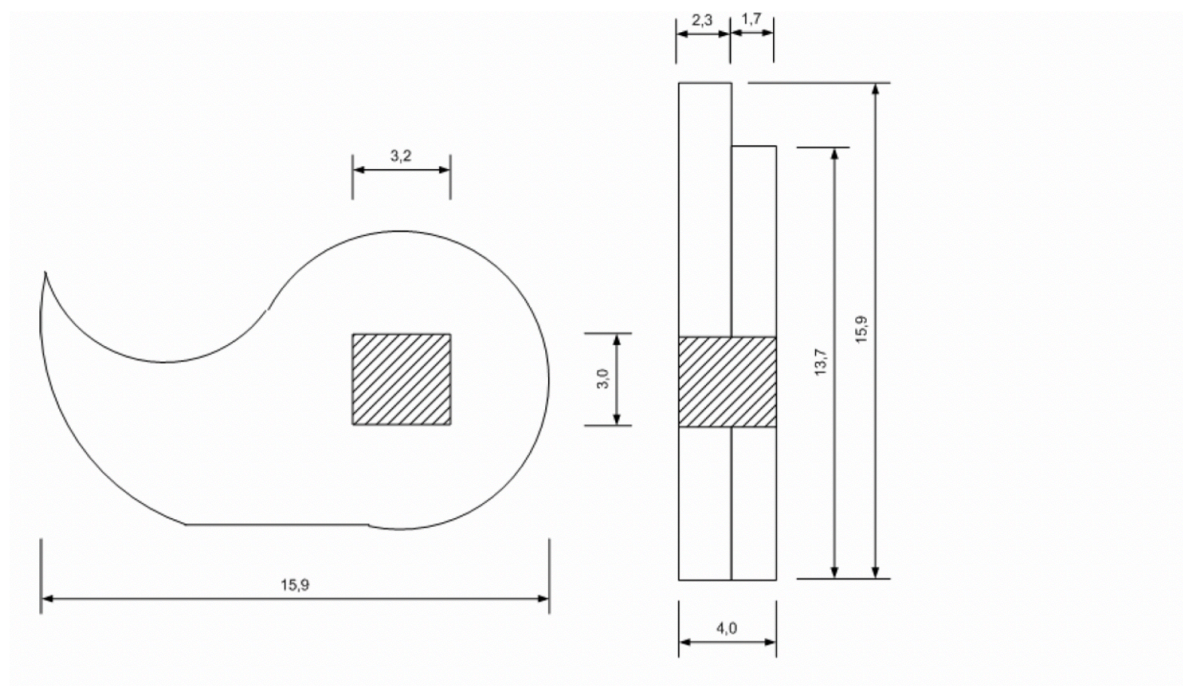
DOKUMENTATION FIGUREN Uhr AUGSBURG UM 1600

Blatt: 18

Maßeinheit: mm

Laufautomat Feder, Stopp- und Auslösehebel

Montageskizze maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehart - Meißen

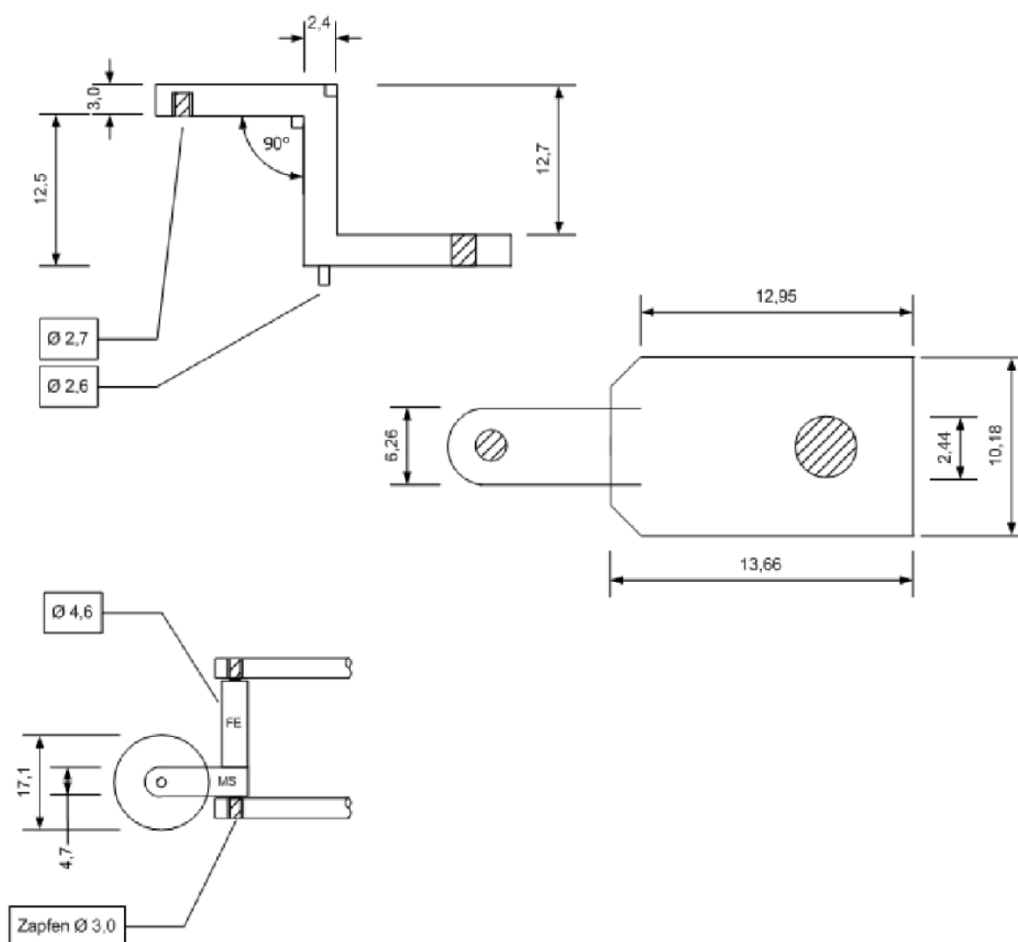
DOKUMENTATION FIGUREN Uhr AUGSBURG UM 1600

Blatt: 19

Maßeinheit: mm

Laufautomat, Exzenter für Wendehebel

Montageskizze maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehart - Meißen

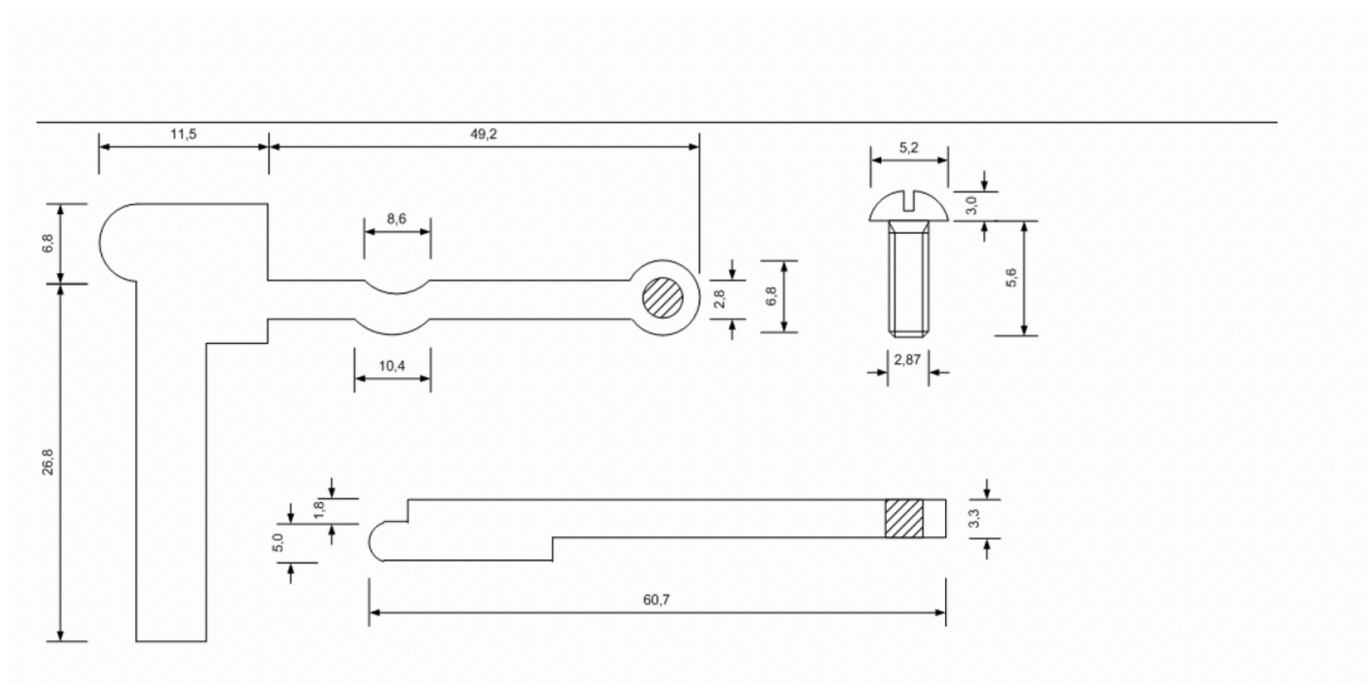
DOKUMENTATION FIGURENUHR AUGSBURG UM 1600

Blatt: 20

Maßeinheit: mm

Laufautomat, Wende- und Steuerrad

Montageskizze maßstabsgerecht



Restaurierungsatelier Jürgen Ehrt - Meißen

DOKUMENTATION FIGUREN Uhr AUGSBURG UM 1600

Blatt: 21

Maßeinheit: mm

Laufautomat, Hub- und Wendehebel

Montageskizze maßstabsgerecht

7. Tabular appendix

Tabellarischer Anhang Teil 1

Vermessung der Räder des Gehwerks

	<i>Maße in mm</i>	<i>Ø in mm</i>	<i>Breite / mm</i>	<i>Zahnzahl</i>
Federhaus	nicht vermessen	-	-	-
Vorspannrad	-	36,30	1,97	65
Welle		2,50	-	-
Aufzugsvierkant	2,25	-	-	-
Gesperr	-	19,90	1,20	23
Achsabstand	48,15	2,50	-	-

Beisatzrad	-	30,00	1,28	60
Beisatzrad Trieb	-	3,85	-	6
Welle	-	1,65	-	-
Achsabstand	19,45	-	-	-

Kleinbodenrad	-	24,77	1,26	50
Kleinbodenrad Trieb	-	3,60	-	5
Welle	-	1,70	-	-
Achsabstand	19,90	-	-	-

Hemmrad	-	24,00	4,18	21
Hemmrad Trieb	-	3,00	4,40	5
Welle	-	2,10	-	-
Achsabstand	14,10	-	-	-

Spindelwelle	-	1,00	-	-
Spindellänge m. Zapfen	36,77	-	-	-
Spindellänge o. Zapfen	33,39	-	-	-
Unterer Spindellappen	2,25 x 3,92	-	-	-
Oberer Spindellappen	2,14 x 3,92	-	-	-

Radunrast		35,90 / 47,90	-	-
angesetzte Regulierungsgewichte	25,28 d = 01,08	-	-	-
siehe auch	+	-	-	-
Montageskizze Blatt 18	25,88 d = 1,06	-	-	-

Tabellarischer Anhang Teil 2

Vermessung der Räder des Schlagwerkes

Federhaus	-	37,23/36,21	11,30	-
Vorspannrad	-	38,52	2,15	60
Welle	-	4,50	-	-
Aufzugsvierkant	2,15x2,15	-	-	-
Gesperr	-	18,58	1,39	25
Achsabstand	18,20	-	-	-

Hebnägelrad	6 Hebnägel	29,90	1,53	45
Hebnägelrad Trieb	-	4,31	-	6
Welle	-	1,19	-	-
Achsabstand	23,60	-	-	-

Zwischenrad	-	22,00	1,30	40
Zwischenrad Trieb	-	4,00	-	5
Schlossscheibe Trieb	4 Stifte/2 gebrochen	-	-	-
Welle	-	2,10	-	-
Achsabstand	21,87	-	-	-

Vorlaufrad	-	18,55	1,18	40
Vorlaufrad Trieb	-	3,50	-	5
Welle	konisch	1,52 / 2,21	-	-
Achsabstand	21,81	-	-	-

Windfang	11,80 x 12,40	-	-	-
Windfang Trieb	-	3,00	-	5
Welle	-	1,10	-	-
Achsabstand	21,70	-	-	-

Schlossscheibe	-	26,46	0,74	-
Schloss. Triebritzel	-	20,42	1,70	52

8. Safety data sheets, work equipment used in the workshop



70700 **Aceton**, Essiggeist, Dimethylketon, Ketonpropan, Propanon

Chemische Zusammensetzung : $\text{CH}_3\text{COHCH}_3$

Farblose, aromatisch riechende, feuergefährliche Flüssigkeit. Aceton ist mit Wasser, Alkohol und Äther beliebig mischbar. Aceton löst Fette, Harze, Schellack, Vinylharze, Asphalt, Acetylcellulose, Nitrocellulose, Acetylen. Aceton ist das einfachste Keton.

Vorkommen:

In der Produktion der trockenen Destillation von Holz und im Harn von Zuckerkranken.

Herstellung:

Durch trockene Destillation (ältestes Verfahren, heute unwichtig) von Calciumacetat (Graukalk). Ferner nach einem von Weizmann entdeckten Gärverfahren aus Mais, Reis usw. (hierbei wird Getreide durch eine Bakterienart in 1 Tl. Aceton und 2-3 Tl. Butylalkohol gespalten), durch Oxidation von Isopropylalkohol bzw. durch Dehydration von synth., aus Acetylen gewonnener Essigsäure, aus Acetylen und Wasserdampf oder durch Einwirkung von Eisenkatalysatoren auf erhitzten Alkohol und Wasserdampf.

Verwendung:

Als Lösungsmittel, Extraktions- und Kristallisationsmittel, zum Beispiel in Abbeizmitteln für Öl- und Lackfarben, Lösungsmittel für Acetylcellulose bei Lack- und Acetatseidenfarbrikation, Lösungsmittel für Acetylen, zur Klebemittelherstellung, als Alkoholversatz bei der Entwässerung mikroskopischer Präparate, bei der Synthese von Diacetonalkohol, Methylisobutylketon, Bromaceton, Chloroform, Jodoform, Sulfonal usw., zur Lösung von ätherischen Ölen, Balsamen, Chlorophyll, Gummen, Harzen usw.

Als Acetonersatz ist rohes Methäthylketon verwendbar. Aceton wurde schon 1661 von Boyle bei der Holzdestillation beobachtet.

Produkt-Spezifikation:

Reinheit	min. 99,5%	GC
Dichte bei 20°C	0,789- 0,796 g/ml	DIN 51757
Brechungsindex bei 20°C	1,355 – 1,360	DIN 53169
Siedebereich	55,6 – 57,1°C	DIN 53171
Wassergehalt	max. 0,3 %	DIN 51777
Farbzahl (Hazen)	max. 10	DIN ISO 6271
Abdampfdruckstand	< 0,003 g/100 ml	gravimetrisch



70300 Ethylacetat

Farblose, klare, flüchtige, angenehm erfrischend reichende Flüssigkeit. Ethylacetat ist leichtlöslich in Alkohol, Äther, Chloroform, fetten und ätherischen Ölen. Ethylacetat ist löslich in der 12fachen Menge Wasser, wo es bei Licht und Luft langsam in Alkohol und Essigsäure zerfällt und daher allmählich sauer reagiert. Ethylacetat ist ein gutes Lösungsmittel für Nitrocellulosen, Celluloid, Öle, Fette, Chlorkautschuk, Kolophonium, Kopale, Vinylharze usw.

Verwendung

Als Bestandteil von künstlichem Äpfel-, Birnen-, Erdbeer-, Himbeer- und Johannisbeeräther, zum Aromatisieren von Bonbons, Fruchtsäften, Likören, Limonaden usw., als Lösungsmittel für Kollodiumwolle, Schiessbaumwolle, Zelluloid usw., in der Herstellung koffeinfreier Kaffeesorten usw.

Formel:	$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
Gefährsymbol:	F = leichtentzündlich
Synonyme:	Essigester, Äthylacetat, Essigsäureethylester, ethyl acetate (e)
Erscheinungsbild:	Farblose Flüssigkeit mit charakteristischem fruchtigem Geruch
MAK-Wert:	400 ppm

Eigenschaften

Leicht flüchtige, brennbare Flüssigkeit mit entzündlichen Dämpfen (schwerer als Luft) Entzündung durch heisse Oberflächen, Funken oder offene Flammen.

Gefahren für die Gesundheit

In grossen Konzentrationen können die Dämpfe narkotische Wirkung haben. Aufgrund des hohen Dampfdruckes wird eine gesundheitsschädliche Konzentration schnell erreicht. Die Dämpfe reizen Haut und Schleimhäute. Der Kontakt mit der stark entfettenden Flüssigkeit kann Hautreizungen hervorrufen.

Bemerkungen

Mischt sich nicht mit Wasser, schwimmt auf der Oberfläche. Ist in grösseren Mengen wassergefährdend ("M"). Stets gut verschlossen aufbewahren, da Essigester hygroskopisch ist. In Gegenwart von Wasser und vor allem mit Laugen tritt Zersetzung zu Essigsäure und Ethylalkohol ein! Ist in grösseren Mengen wassergefährdend (M).

Produkt Spezifikation:

CAS-Nr.:	141-78-6
Lieferform:	klare, farblose Flüssigkeit

Das Produkt entspricht folgenden Angaben:

Reinheit	99,92 %	GC
Dichte bei 20°C	0,899 - 0,903 g/ml	DIN 51757
Brechungsindex bei 20°C	1,3710 - 1,3730	DIN 51423-2
Wassergehalt	0,02 %	DIN 51777
Farbzahl (Hazen)	5	DIN ISO 6271

Ethylacetat entspricht der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU der Europäischen Union.



70800 Ethylalkohol

Chemisch reiner Ethylalkohol ist eine leichtbewegliche, farblose, wasserklare, angenehm riechende, brennend schmeckende Flüssigkeit, die bei 78,3°C siedet und bei etwa –112°C erstarrt. Ethylalkohol verbrennt leicht mit bläulicher Flamme zu Kohlendioxid und Wasser. Der Flammpunkt des reinen Ethylalkohols liegt bei +11°C. Ethylalkoholdämpfe entzündeten sich bei 400 bis 500°C. Ein brennendes Streichholz erreicht diese Temperatur. Enthält Luft 3,1 bis 12,45 Volumenprozent Alkoholdampf, so findet bei Annäherung der Flamme oder eines Funkens eine Explosion statt.

Reiner Ethylalkohol gibt mit Äther, Benzin, Benzol, Petroleum, Tetrachlorkohlenstoff u.a. organischen Flüssigkeiten klare Gemische. Treten Trübungen auf, so sind diese meist auf Wasser zurückzuführen, das sich im Äther, Benzin usw. nicht lösen kann und daher feine "Emulsionen" gibt. Ethylalkohol und Wasser sind beliebig miteinander mischbar.

Reiner Ethylalkohol ist für Organismen aller Art ein starkes Gift. Bakterien werden in 70%igem Ethylalkohol abgetötet oder in ihrer Entwicklung gehemmt, deshalb kann man in ihm anatomische Präparate aufbewahren, ohne Fäulnis befürchten zu müssen. Gibt man zu einer Kolonie Pantoffeltierchen während der mikroskopischen Beobachtung einen Tropfen Alkohol, so stellen sie in wenigen Augenblicken ihre Bewegung ein und gehen zugrunde. Ein Pferd, dem 30 g reiner Alkohol in die Venen gespritzt wurde, war schon nach drei Minuten tot. Die alkoholischen Getränke sind umso schädlicher, je höher ihr Alkoholgehalt ist. Schnaps schadet mehr als Wein (bei gleichen Mengen an C₂H₅OH) - und dieser wieder mehr als Bier. Gewöhnlich wird der Alkohol getrunken, doch kann auch eine intravenöse Alkoholinjektion oder längeres Einatmen von Alkoholdämpfen Berausung hervorrufen.

Formel: CH₃CH₂OH
 Synonyme: Äthanol, Äthylalkohol, Alcohol aethylicus, Spiritus, Sprit, Weingeist
 Erscheinungsbild: farblose Flüssigkeit, schwacher süßlicher Geruch. Bei vergälltem Alkohol (Spiritus) unangenehmer Geruch durch das Vergällungsmittel.
 MAK-Wert: 1000 ppm
 Eigenschaft: Leicht verdunstende, brennbare Flüssigkeit mit entzündlichen Dämpfen. Entzündung durch heiße Oberflächen, Funken oder offene Flammen.

Gefahren für die Gesundheit:

Unter normalen Umständen wenig giftig. In hohen Konzentrationen haben die Dämpfe betäubende Wirkung.

Bemerkungen:

Mischt sich vollständig mit Wasser. Keinen Brennspritus benutzen, da das verwendete Vergällungsmittel (Pyridin oder Methanol) gesundheitsschädlich ist! Alkohol ist auch erhältlich mit ungefährlichen Vergällungsmitteln wie Petrolether oder n-Butanol/Methylethylketon. Ist nur in sehr grossen Mengen Wassergefährdend.

Produkt-Spezifikation:

Prüfmerkmale	Spez.-Grenzen	Einheit	Prüfmethode
Gehalt	Min. 99,9	Vol.-%	D 2111
Dichte bei 20°C	0,786 – 0,793	g/cm ³	ASTM D4052, DIN 51757
Brechungsindex bei 20°C	1,359 – 1,365		DIN 53491
Wassergehalt	max. 0,1	Gew.-%	DIN 51777
Permanganattest	min. 20	Min.	ISO 1388/12
Farbzahl (Hazen)	max. 10		ISO 2211

Vergällt mit MEK 1,0 Vol.-%

Seite 1 von 1

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG · Hauptstr. 41-47 · DE-88317 Aichstetten · Tel. 0049 7565 914480 · info@kremer-pigmente.com · www.kremer-pigmente.com
 Für die oben angegebenen Hinweise übernehmen wir keine Gewähr. Wir empfehlen in jedem Fall die Herstellung und Bewertung von Musterstücken.



70820 Isopropanol

Farblose, nach Ethylalkohol riechende Flüssigkeit. Bildet mit 12,1% Wasser ein bei 80,37° konstant siedendes Gemisch. Mit Wasser ist Isopropanol beliebig mischbar und in Alkohol und Äther löslich.

Isopropanol wird technisch durch katalytische Reduktion von Aceton gewonnen oder aus dem Propylen der Crackgase von Petroleumraffineirien dargestellt. Isopropanol zeigt in seinem Verhalten grosse Ähnlichkeit mit Ethylalkohol und findet eine ziemlich umfangreiche Verwendung bei org. Synthesen, Desinfektionsarbeiten, Extraktion von Blütendüften, bei der Herstellung von Seifen, Parfüms, Haarwässern, Spritlacken, Polituren usw. Er eignet sich auch als Ersatz für Ethylalkohol in der mikroskop. Technik, ferner als Frostschutzmittel, Lösungsmittel für ätherische Öle, Wachse und Ester, als Entwässerungsmaterial für Nitrocellulose, zur Trocknung und Konservierung tierischer und pflanzlicher Stoffe.

Eigenschaften:

Schnell verdunstende, brennbare Flüssigkeit mit leicht entzündlichen Dämpfen. Die Dämpfe sind schwerer als Luft. Entzündung durch heisse Oberflächen Funken oder offene Flammen.

Gefahren für die Gesundheit:

Die Dämpfe wirken betäubend, bei guter Lüftung sind sie jedoch relativ ungefährlich. Kontakt mit der Flüssigkeit verursacht Reizungen der Augen und Schleimhäute.

Bemerkungen: Mischt sich vollständig mit Wasser. Ist in grossen Mengen wassergefährdend.

Formel: $\text{CH}_3 \text{CH}(\text{CH}_3) \text{OH}$
 Synonyme: Iso-Propylalkohol, Propanol-2, sekundärer Propylalkohol, "Persprit", "Petrohol", "Petrosol"
 Aussehen: Farblose Flüssigkeit
 Geruch: Alkoholartig
 CAS-Nr.: 67-63-0
 EG-Nr.: 200-661-7
 REACH Reg.-Nr.: 01-2119457558-25-xxxx

Spezifikation:

Eigenschaften	Grenzwerte	Methode
Dichte (20°C)	0,784 – 0,787 kg/l	DIN 51 757
Brechungsindex (20°C)	1,375 – 1,378	DIN 51 423
Wassergehalt	0,1 % (m/m)	DIN 51 777
Reinheit	99,8 % (m/m)	GC
Säuregehalt	0,001 % (m/m)	DIN 55652



Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Seite: 1/7

Druckdatum: 05.06.2018

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 05.06.2018

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

- **1.1 Produktidentifikator**
- Handelsname: **6033 + 7033 RODICO produit de nettoyage**
- **1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**
Handels- und / oder industriellen
- **Verwendung des Stoffs / des Gemisches** Reinigungsprodukt für die Uhrenindustrie
- **1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**
- **Hersteller/Lieferant:**
BERGEON SA
Allée des Défricheurs 4
CH-2300 La Chaux-de-Fonds
Tél. ++41 32 933.60.00
Fax ++41.32933.60.01
E-mail: info@bergeon.ch
Service chargé des renseignements: + 41 32 933 60 00
(le client sera redirigé à son interlocuteur personnel)
- **1.4 Notrufnummer:**
Notrufnummer: 030 30686 790 (24-Stunden-Auskunft)
Giftnotruf Berlin
Österreich : +43 1 406 43 43

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

- **2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**
- **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Das Produkt ist gemäß CLP-Verordnung nicht eingestuft.
- **2.2 Kennzeichnungselemente**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008** entfällt
- **Gefahrenpiktogramme** entfällt
- **Signalwort** entfällt
- **Gefahrenhinweise** entfällt
- **Zusätzliche Angaben:**
EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
- **2.3 Sonstige Gefahren**
- **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:** Nicht anwendbar.
- **vPvB:** Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- **3.2 Chemische Charakterisierung: Gemische**
- **Beschreibung:** Gemisch: bestehend aus nachfolgend angeführten Stoffen.

Gefährliche Inhaltsstoffe:

CAS: 8042-47-5 EINECS: 232-455-8 Reg.nr.: 01-2119487078-27	White mineral oil, petroleum	☠ Asp. Tox. 1, H304	1-10%
CAS: 13463-67-7 EINECS: 236-675-5	Titan(IV)-oxid		2,5-10%

(Fortsetzung auf Seite 2)

DE



Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Seite: 2/7

Druckdatum: 05.06.2018

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 05.06.2018

Handelsname: 6033 + 7033 RODICO produit de nettoyage

(Fortsetzung von Seite 1)

- **SVHC -**
- **Zusätzliche Hinweise:**
Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Abschnitt 16 zu entnehmen.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**
- **Allgemeine Hinweise:** Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
- **Nach Einatmen:** Frischluftzufuhr, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.
- **Nach Hautkontakt:** Im allgemeinen ist das Produkt nicht hautreizend.
- **Nach Augenkontakt:**
Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten mit fließendem Wasser spülen.
- **Nach Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen, sofort ärztliche Hilfe zuziehen.
- **4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- **5.1 Geeignete Löschmittel:**
CO₂, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.
- **5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**
Beim Erhitzen oder im Brandfalle Bildung giftiger Gase möglich.
Bei einem Brand kann freigesetzt werden:
Kohlenmonoxid (CO)
- **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**
- **Besondere Schutzausrüstung:** Atemschutzgerät anlegen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**
Nicht erforderlich.
- **6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**
Nicht in die Kanalisation oder in Gewässer gelangen lassen.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
- **6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen.
- **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

DE
(Fortsetzung auf Seite 3)



Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Seite: 3/7

Druckdatum: 05.06.2018

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 05.06.2018

Handelsname: 6033 + 7033 RODICO produit de nettoyage

(Fortsetzung von Seite 2)

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

- **7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung** Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
- **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:** Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
- **7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**
- **Lagerung:**
- **Anforderung an Lagerräume und Behälter:** Keine besonderen Anforderungen.
- **Zusammenlagerungshinweise:** Nicht erforderlich.
- **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:** Keine.
- **Lagerklasse:**
- **VbF-Klasse:** entfällt
- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** -
- **7.3 Spezifische Endanwendungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

- **Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:**
Keine weiteren Angaben, siehe Abschnitt 7.
- **8.1 Zu überwachende Parameter**
- **Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**
Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

· DNEL-Werte

CAS: 13463-67-7 Titan(IV)-oxid

Oral	DNEL Public long-term systemic	70 mg/kg bw/d
Inhalativ	DNEL Worker long-term systemic	10 mg/m ³

· PNEC-Werte

CAS: 13463-67-7 Titan(IV)-oxid

PNEC STP	100 mg/L
PNEC aqua (fresh water)	1,1 mg/L
PNEC aqua (marine water)	0,127 mg/L
PNEC sediment (fresh water)	1.000 mg/kg
PNEC sediment (marine water)	100 mg/kg
PNEC soil	100 mg/kg

- **Zusätzliche Hinweise:** Als Grundlage dienen die bei der Erstellung gültigen Listen.
- **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**
- **Persönliche Schutzausrüstung:**
- **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**
Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
- **Atemschutz:** Nicht erforderlich.
- **Handschutz:** Nicht erforderlich.
- **Handschuhmaterial** -

(Fortsetzung auf Seite 4)
DE



70460 Shellsol® T geruchloses Kohlenwasserstoff-Lösemittel

Produkteigenschaften: Kohlenwasserstoffe, die nahezu geruchlos und aromatenfrei sind

Anwendungsgebiete:

- geruchlose Wandfarben
- Aerosol-Insektizide für den Gebrauch im Haushalt
- Geruchlose Putz- und Reinigungsmittel
- Grillanzünder

Eigenschaften	Shellsol® T 70460	Methode
Siedebereich	179 – 191°C	ASTM D1078
Aromatengehalt	0,005 % (m/m)	GC
Flammpunkt (Abel/Pensky)	56,5°C	DIN 51 755
Dichte (15°C)	0,756 – 0,766 kg/l	DIN 51 757
Brechungsindex (20°C)	1,421 – 1,427	DIN 51 423
Aromatengehalt	0,005 % (m/m)	GC
Benzolgehalt	1 ppm	GC

Seite 1 von 1

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG · Hauptstr. 41-47 · DE-88317 Aichstetten · Tel. 0049 7565 914480 · info@kremer-pigmente.com · www.kremer-pigmente.com

Für die oben angegebenen Hinweise übernehmen wir keine Gewähr. Wir empfehlen in jedem Fall die Herstellung und Bewertung von Musterstücken.



70400 Siedegrenzbenzin 100/140

Produkt:	Siedegrenzbenzin 100/140
Synonyme:	Kohlenwasserstoffe, C7-C9, n-Alkane, Isoalkane, Cycloalkane
CAS-Nr:	64742-49-0
EINECS-Nr.:	920-750-5

Eigenschaften	Wert	Methode
Siedebereich	100 – 142°C	ASTM
Gesamtaromaten	0,01 % (m/m)	GC
Benzol	0,001 % (m/m)	GC
Dichte (15°C)	0,720 – 0,748 kg/l	DIN 51757
Brechungsindex (20°C)	1,403 – 1,416	DIN 51423
Wassergehalt	0,01 % (m/m)	DIN 51777

Eigenschaften:
Apolares Lösemittel

Löslichkeit:
Praktisch unlöslich in Wasser

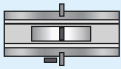
Vorsichtsmassnahmen:
Für gute Entlüftung des Arbeitsplatzes sorgen, Hautberührung und Augenkontakt vermeiden, Dämpfe nicht Einatmen. Etikette und Schutzausrüstung beachten.

Seite 1 von 1

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG · Hauptstr. 41-47 · DE-88317 Aichstetten · Tel. 0049 7565 914480 · info@kremer-pigmente.com · www.kremer-pigmente.com
Für die oben angegebenen Hinweise übernehmen wir keine Gewähr. Wir empfehlen in jedem Fall die Herstellung und Bewertung von Musterstücken.

Produkt-Dokumentation

Labordaten:

Viskosität		
Stabinger (ASTM D7042)	Temperatur	ν (mm ² /s)
	0 °C	340
	20 °C	100
	40 °C	40
Viskositätsindex (ISO)		150
Viskosität-Temperatur-Verhalten		gut

Aussehen	gelb
Dauertieftemperatur 72 Std. flüssig	-15 °C
Einsatztemperaturen	-10 °C bis +80 °C
Dichte 20 °C (DIN)	0.92 g/cm ³
Oberflächenspannung	30 mN/m
Verdunstungsrate 24 Std./105 °C	0.4 % sehr niedrig
Tropfenbeständigkeit	gut
Alterungsbeständigkeit	gut
Korrosionsbeständigkeit	Ms: sehr gut St: sehr gut
Kunststoffbeständigkeit	auf Anfrage
Zusammensetzung	teilsynthetisches Öl auf Basis von Estern und Kohlenwasser- stoffen mit Additiven

Bemerkungen:

Teilsynthetisches Uhren- und Instrumentenöl auf Basis verschiedener synthetischer Ester, natürlicher Kohlenwasserstoffe und PAOs. Eine Alterungsstabilisierung kombiniert mit einem Korrosionsschutz gewährleistet den Einsatz im Bereich der Uhrentechnik.

Das teilsynthetische Uhrenöl Sorte 1-3 ersetzt die bisherigen klassischen Uhrenöle 1, 2 und 3.

P103b

Dr. Tillwisch GmbH Werner Stehr
Murbur Steige 26
D-72160 Horb (Ahlendorf)

Telefon: +49 (0) 7451 5386-0
Telefax: +49 (0) 7451 5386-70
info@tillwisch-stehr.com

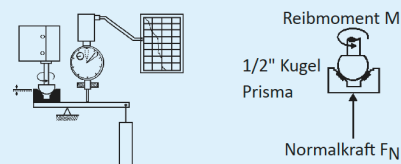
Sorte 1-3

Art. Nr.: TK2213

Teilsynthetisches Uhren- und Instrumentenöl

Tribologische Daten:

Prüfsystem: Kugel/Prisma (ISO 7148/2)



Reibungsverhalten

Abhängig von der Gleitgeschwindigkeit

ν (mm/s)	f	Reibzahl f
0	0.17	0.1
20	0.05	0.2
50	0.03	0.3
200	0.03	0.4

Materialpaarung: Stahl/Messing, Last 3 N, 25 °C
Schmierstoff: Sorte 1-3

Verschleißverhalten

Vergleich: trocken und geschmiert mit Sorte 1-3

Materialpaarung		Verschleiß (in mm)				
		0.01	0.03	0.1	0.3	1.0
St/Ms:	TK2213 trocken					
St/St:	TK2213 trocken					
Prüfparameter:		Last 30 N, Weg ca. 10 km, 25 °C $\nu=28.1$ mm/s				

Anwendungen:

Uhren- und Instrumentenöl für Metall- und Steinlager in Taschen- und Armbanduhren, Kleinuhren und Weckern. Zapfenlager, Zylinderradzähne, Körnerschrauben, Zugfederwindungen.



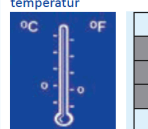
Produkt



Lagerwerkstoff



Einsatztemperatur



Lagerlast



Gleitgeschwindigkeit



Lebensdauer



Viskosität



Benetzung



Zertifiziert
nach
ISO 9001

Alle Angaben sind das Ergebnis umfangreicher Untersuchungen und anwendungs-technischer Erfahrung. Gewährleistungen aus ihrer Anwendung werden jedoch nicht übernommen. Technische und chemische Änderungen behalten wir uns vor. Bei Fragen steht Ihnen unsere technische Beratung gerne zur Verfügung.

Sicherheitsdatenblatt

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)



62900 Renaissance-Polierwachs

Seite 1

Überarbeitete Ausgabe: 14.09.2020

Version: 2

Druckdatum: 02.03.2021

1. Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

Handelsname: Renaissance-Polierwachs

Artikelnummer: 62900

1.2. Relevante identifizierte Verwendung des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendung: Mikrokristallines Wachs

Empfohlene Einschränkungen der Anwendung:

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt (Hersteller/Importeur)

Firma: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Adresse: Hauptstr. 41-47, 88317 Aichstetten, Germany

Tel./Fax.: Tel +49 7565 914480, Fax +49 7565 1606

Internet: www.kremer-pigmente.com

E-Mail: info@kremer-pigmente.com

Hersteller: --
Picreator Enterprises Limited, 44 Park View Gardens, Hendon, London NW4 2PN, United Kingdom, Tel. +44-208-2028972, www.picreator.co.uk

1.4. Notrufnummern

Notrufnummern: +49 7565 914480 (Mo-Fr 8:00 - 17:00)

1.4.2 Giftnotzentrale:

2. Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs/Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gemäss den GHS/CLP Richtlinien nicht als gefährlich eingestuft.

Mögliche Wirkungen auf die Umwelt:

2.2. Kennzeichnungselemente

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gemäss den GHS/CLP Richtlinien nicht als gefährlich eingestuft.

Gefahrensymbole:

Nicht anwendbar.

Signalwort:

Gefahrenhinweise:

Sicherheitshinweise:

Gefahrenbestimmende Komponente(n) zur Etikettierung:

2.3. Sonstige Gefahren

Zusammensetzung / Angaben zu den Bestandteilen

Folgeseite 2



67400 - 67409 Paraloid™ B-72

Paraloid™ B-72 ist ein Acrylatesterpolymerisat, welches in fester Granulatform oder als 15%ige Lösung lieferbar ist. Es bildet wasserklare, transparente Überzüge von ausgezeichneter Hitze- und Chemikalienbeständigkeit.

Physikalische Eigenschaften

Paraloid™ B-72 hat alle, den Acrylatesterharzen eigenen, guten charakteristischen Eigenschaften. Neben der ausgezeichneten Beständigkeit gegen Wasser, Alkalien, Säuren, Öle, Fette und chemische Dämpfe bemerkenswert. Die Überzüge sind sehr elastisch und haften sehr gut auf vielen Oberflächen, z.B. auch auf Leichtmetallen. Bei Pigmentierung ist das Produkt vollkommen inert gegen alle Arten von Pigmenten.

Löslichkeitseigenschaften

Ausführliche Löslichkeitsangaben finden sich in den vergleichenden Übersichtstabellen (siehe unten). Paraloid™ B-72 wurde in Festform entwickelt, um dem Verarbeiter eine grössere Lösemittelauswahl zu ermöglichen. Für viele Anwendungszwecke kann eine 50% Lösung verarbeitet werden. Sollten jedoch für Spezialzwecke spezielle Lösemittel wie Ketone oder Alkohole verwendet werden, muss die Festform verwendet werden. Der Lösevorgang kann in schnellaufenden Rührwerksmaschinen oder auf einem Fassroller erfolgen. Für Laborversuche empfiehlt es sich, das Harz-Lösemittelgemisch in einer Dose oder einem ähnlichen Behälter über Nacht auf ein Rollwerk zu geben. Wie aus den entsprechenden Löslichkeitstabellen hervorgeht, sind die meisten Paraloid™ B-72-Lösungen klar. Manche Lösemittel ergeben jedoch milchige Dispersionen, die meistens aber auch eingesetzt werden können, da sie zu klaren Filmen aufdrehen. Unlöslich ist Paraloid™ B-72 in Butylalkohol und aliphatischen Lösemitteln.

Schmelzpunkt

Da Paraloid™ B-72 ein Acrylatpolymerisat mit hoher Molmasse ist, hat es keinen scharf definierten Schmelzpunkt. Die ersten Zeichen des Schmelzens werden bei 70-75° C sichtbar. Ein wirkliches Fließen entsteht bei 145-150°C. TG: 40°C

Anwendung

1. Klarlacke zum Schutz von Messing, Chrom, Aluminium, Magnesium, Zink, Stahl und anderen Metallen.
2. Luft- und ofentrockende Weisslacke mit Beständigkeit gegen chemische Dämpfe, Säuren und Laugen.
3. Aerosol-Sprühdosenlack.
4. Leuchtfarben.
5. Klare und pigmentierte Kunststofflacke, einschliesslich Vakuum-metallisierte Oberflächen.
6. Flexographische Druckfarben, insbesondere auch für Vinylfolien.
7. Plexiglaslackierungen.
8. Sonstige Lacke für Metall, Holz, Gewebe, Leder und Kunststoff.
9. Haftkleber.
10. Herstellung von künstlichem, sog. "Weihnachtsschnee" aus Sprühdosen.
11. Festigung von morschem Holz



78057 Marlipal® 1618/25

Nichtionogener Wachsrohstoff, Fettalkoholpolyglykoläther, beständig gegen Laugen, Säuren und Härtebildner des Wassers, hohes Netz- und Schmutztragevermögen, wird in Spülmittel, Shampoos, Autoshampoos usw. verwendet.

Die Bezeichnung 16/18 bezieht sich auf die Zahl der Kohlenstoffatome im Fettalkoholpolyethylenglykolether. Die Zahl bezieht sich auf die Ethoxylierungszahl.

Eigenschaften	
Aussehen (25°C)	Schuppen
Farbe (50% w/w in Isopropanol)	≤ 70 APHA
Erstarrungspunkt	45 – 49°C
Trübungspunkt 2 %ig in 10 %iger NaCl Lösung	76 – 78°C
Hydroxylzahl	33 – 39 mg KOH/g
Molare Masse	1440 – 1700 g/mol
pH-Wert (5%)	5,0 – 7,0
Wasser (Karl-Fischer)	≤ 0,80 Massen-%
Asche	≤ 0,20 Massen-%
H.L.B.	16,6
CMC	1 mg/l
Oberflächenspannung	45 mN/m

Biologische Abbaubarkeit

Entsprechend den Anforderungen der RVO zum deutschen Wasch- und Reinigungsmittelgesetz durchschnittlich zu mindestens 90% biologisch abbaubar.

Die übliche Anwendungskonzentration liegt zwischen 0,1% und 2%. Marlipal ist in jedem Verhältnis mit Wasser mischbar. Allerdings bilden sich bei Konzentrationen über 25% hochviskose Gelphasen die schwer zu rühren und weiterzuverarbeiten sind.

Die Stabilität der wässrigen Lösung ist sehr gut. Marlipal hat eine Haltbarkeit von etwa 12 Monaten. Die Haltbarkeit hängt von der Reinheit der Lösung ab und ob die Lösung anschließend Luftsauerstoff ausgesetzt ist.



Produktinformationen

Farbloser, pigmentfreier Korrosionsschutzlack auf Polyacrylat-Basis für witterungsbeständige, hochglänzende Schutzüberzüge auf Metalloberflächen
Um im Aussenbereich eine dehnfähige Metallschutzoberfläche zu gewährleisten wurde bei Pantarol A ein Harz eingesetzt, welches Temperaturbewegungen von Metallen mitgehen kann und darüberhinaus UV stabil ist.

Vorbehandlung: Voraussetzung für den Aufbau eines dauerhaften Schutzfilms ist eine fett-, öl- und staubfreie, metallisch blanke Oberfläche.

Verarbeitung: Auftrag durch Streichen oder Spritzen unter folgenden Bedingungen:
Streichen: Das Produkt ist streichfertig Spritzen: Mit „Verdünnung für Pantarol® A“ Nr. 131 im Verhältnis 2 Teile Lack und 1 Teil Verdünnung spritzfertig einstellen. Empfohlene Spritzviskosität: 15 sec/4 mm DIN (20 °C); bei ca. 3-4 bar Druck mit 0,8-1 mm-Düse.
(Walzen: Zum Walzenauftrag ist ein Additiv erforderlich, um das Ziehen von Fäden zu vermeiden.) Reinigung der Arbeitsgeräte unmittelbar nach Gebrauch mit „Verdünnung für Pantarol® A“ Nr. 131.

Trocknung: Lufttrocknung: bei 15 - 25 °C Staubtrocken nach ca. 15 Minuten, Handtrocken nach ca. 30 - 45 Durchgetrocknet nach ca. 24 Stunden Ofentrocknung: Durchgetrocknet nach ca. 1 - 2 Stunden bei erhöhter Temperatur (40 - 60 °C; bis max. 100 °C)

Ergiebigkeit: Bei Einhaltung der Verarbeitungsempfehlungen ca. 8-12 m² Behandlungsfläche pro Liter.



Produktinformationen

Um eine kräftige Schutzschicht zu erzielen, Pantarol A Nr. 130 mit nur wenig „Verdünnung für Pantarol A“ verdünnen; für mittlere bis mikrofeine Überzüge entsprechend starker verdünnen.

Empfohlene Zugaben: Zum Streichen: bis 50 % Zum Spritzen: 50 % bis 150 %

Meist gebrauchtes Gemisch: 2 Teile Pantarol A Nr. 130 plus 1 Teil „Verdünnung für Pantarol A“

Vorsicht: „Verdünnung für Pantarol A“ ist brennbar. Gefäß stets dicht verschließen. Kühl und trocken lagern.

Technische Daten: Dichte bei 20 °C ca. 0,85 g/ml Viskosität ca. 44 sec/2 mm DIN (20 °C)

Flammpunkt > 23 (im geschlossenen Tiegel) Lagerfähigkeit mind. 6 Monate in luftdicht verschlossenen Originalgebinden

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU



1,2,3-Benzotriazol ≥ 99%, zur Synthese

Artikelnummer: **9924**
Version: **1.0 de**

Datum der Erstellung: 16.02.2018

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs	1,2,3-Benzotriazol
Artikelnummer	9924
Registrierungsnummer (REACH)	Keine Information verfügbar.
EG-Nummer	202-394-1
CAS-Nummer	95-14-7

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Identifizierte Verwendungen: Labor- und Analysezwecke
Laborchemikalie

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Deutschland

Telefon: +49 (0) 721 - 56 06 0
Telefax: +49 (0) 721 - 56 06 149
e-Mail: sicherheit@carlroth.de
Webseite: www.carlroth.de

Sachkundige Person, die für das
Sicherheitsdatenblatt zuständig ist

: Abteilung Arbeitssicherheit

e-Mail (sachkundige Person)

: sicherheit@carlroth.de

1.4 Notrufnummer

Name	Straße	Postleitzahl/Ort	Telefon	Webseite
Tox Info Suisse	Freiestrasse 16	Zürich	145	

1.5 Importeur

ROTH AG
Fabrikmattenweg 12
4144 Arlesheim
Schweiz

Telefon: 061-7121160.
Telefax:
Webseite: www.carlroth.ch

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU

**1,2,3-Benzotriazol ≥ 99%, zur Synthese**

Artikelnummer: 9924

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs****Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)**

Einstufung gem. GHS			
Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhinweis
3.10	akute Toxizität (oral)	(Acute Tox. 4)	H302
3.11	akute Toxizität (inhalativ)	(Acute Tox. 4)	H332
3.3	schwere Augenschädigung/Augenreizung	(Eye Irrit. 2)	H319
4.1C	Gewässergefährdend (chronische aquatische Toxizität)	(Aquatic Chronic 3)	H412

2.2 Kennzeichnungselemente**Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)**Signalwort**Achtung**PiktogrammeGefahrenhinweise

H302+H332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen
 H319 Verursacht schwere Augenreizung
 H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

Sicherheitshinweise**Sicherheitshinweise - Prävention**

P260 Staub nicht einatmen.
 P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
 P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Sicherheitshinweise - Reaktion

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

Kennzeichnung von Verpackungen bei einem Inhalt von nicht mehr als 125 mlSignalwort: **Achtung**

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU

**1,2,3-Benzotriazol ≥ 99%, zur Synthese**

Artikelnummer: 9924

Gefahrensymbol(e)



H412

Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

2.3 Sonstige Gefahren

Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**3.1 Stoffe**

Stoffname	1,2,3-Benzotriazol
EG-Nummer	202-394-1
CAS-Nummer	95-14-7
Summenformel	C ₆ H ₅ N ₃
Molmasse	119,1 g/mol

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****Allgemeine Anmerkungen**

Kontaminierte Kleidung ausziehen.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand sofort ärztlichen Beistand suchen und Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.

Nach Kontakt mit der Haut

Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

Nach Berührung mit den Augen

Augenlider geöffnet halten und mindestens 10 Minuten lang reichlich mit sauberem, fließendem Wasser spülen. Bei Augenreizung einen Augenarzt aufsuchen.

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzt anrufen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Reizung, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Atembeschwerden



HÄFFNER
GMBH & CO. KG

Seite: 1/10

Sicherheitsdatenblatt
gemäß 453/2010/EU

Druckdatum: 22.12.2016

Versionsnummer 3

überarbeitet am: 22.12.2016

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

- **1.1 Produktidentifikator**
- **Handelsname:** SurTec 104
- **Artikelnummer:** 106618
- **1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Verwendung des Stoffs / des Gemisches** Universalreiniger
- **1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**
- **Lieferant:**
Häffner GmbH & Co. KG
Friedrichstr. 3
71679 ASPERG
Sachkundige Person gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:
- Tel.: 07141/67-0
Fax : 07141/67-33237
internet: www.hugohaeffner.com
SDB@hugohaeffner.com
- **Auskunftgebender Bereich:** Abteilung Sicherheitstechnik
- **1.4 Notrufnummer:**
Zu den üblichen Geschäftszeiten:
Montag - Donnerstag, von 8.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr
Freitag, von 8.00 - 12.00
Tel.: +49-6251-171-700

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

- **2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**
- **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**



GHS05 Ätzwirkung

Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.

- **2.2 Kennzeichnungselemente**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Das Produkt ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.
- **Gefahrenpiktogramme**



GHS05

- **Signalwort** Gefahr
- **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung:**
Decan-1-ol, ethoxyliert
- **Gefahrenhinweise**
H318 Verursacht schwere Augenschäden.
- **Sicherheitshinweise**
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen.
Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

(Fortsetzung auf Seite 2)

DE


HÄFFNER
 G M B H & C O . K G

Seite: 2/10

Sicherheitsdatenblatt
 gemäß 453/2010/EU

Druckdatum: 22.12.2016

Versionsnummer 3

überarbeitet am: 22.12.2016

Handelsname: SurTec 104

(Fortsetzung von Seite 1)

- **2.3 Sonstige Gefahren**
- **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:** Nicht anwendbar.
- **vPvB:** Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- **3.1 Chemische Charakterisierung: Stoffe**
- **Identifikationsnummer(n):**
- **UBA-Nummer:** 20630028
- **3.2 Chemische Charakterisierung: Gemische**
- **Beschreibung:**
Wässriges Gemisch aus anionischen und nichtionischen Tensiden, Ethanolaminen, Korrosionsinhibitoren und Duftstoffen.
- **Anwendungsbereich:** Universalreiniger

Gefährliche Inhaltsstoffe:

EG-Nummer: 931-138-8	Isotridecanol, 3-5 EO	10<20%
	⚠ Eye Irrit. 2, H319; Aquatic Chronic 3, H412	
CAS: 26183-52-8	Decan-1-ol, ethoxyliert	5-10%
NLP: 500-046-6	⚠ Eye Dam. 1, H318; ⚠ Acute Tox. 4, H302	

Verordnung (EG) Nr. 648/2004 über Detergenzien/Kennzeichnung der Inhaltsstoffe:

nichtionische Tenside	15 - 30%
anionische Tenside	5 - 15%
Duftstoffe	< 5%

- **Zusätzliche Hinweise:** Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Abschnitt 16 zu entnehmen.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**
- **Allgemeine Hinweise:** Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.
- **nach Einatmen:**



Frischluftezufuhr, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.

Bei Bewußtlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.

nach Hautkontakt:

Mit warmem Wasser abspülen.

Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

nach Augenkontakt:

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten mit fließendem Wasser spülen.

Unverletztes Auge schützen.

Sofort Arzt hinzuziehen.

nach Verschlucken:

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

KEIN Erbrechen herbeiführen, sofort Arzthilfe zuziehen.

Eine sich erbrechende, auf dem Rücken liegende Person in die stabile Seitenlage bringen.

(Fortsetzung auf Seite 3)

DE

Sicherheitsdatenblatt
Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

58010 - Rügener Kreide



Überarbeitete Ausgabe: 20.02.2012

Druckdatum: 24.02.2012

1. Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemischs und des Unternehmens

Produktidentifikator

Handelsname: Rügener Kreide
 Artikelnummer: 58010
 Verwendungszweck des Stoffes /
 der Zubereitung: Künstler- und Restauratorenbedarf

Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firma: Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
 Adresse: Hauptstrasse 41-47, D 88317 Aichstetten
 Tel/Fax: Tel +49 7565 91120, Fax +49 7565 1606
 Internet: www.kremer-pigmente.de, kremer-pigmente@t-online.de
 Notrufnummer: +49 7565 91120, Mo-Fr 8:00 - 17:00

2. Mögliche Gefahren

Einstufung gemäß Verordnung 1272/2008/EG

GHS-Einstufung: Gemäss den GHS/CLP Richtlinien nicht als gefährlich eingestuft.

Einstufung und Kennzeichnung gemäß Richtlinie 67/548/EWG/ oder 1999/45/EG

Kennbuchstabe und
 Gefahrenbezeichnung: Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/GefStoffV nicht
 kennzeichnungspflichtig.

3. Zusammensetzung / Angaben zu den Bestandteilen

Chemische Charakterisierung: Natürliches Calciumcarbonat, Kalkstein, Kreide, CaCO₃
 CAS-Nr.: 1317-65-3
 EINECS-Nr.: 215-279-6

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen: Person an frische Luft bringen. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren.
 Nach Hautkontakt: Mit viel Wasser abwaschen.
 Nach Augenkontakt: Augen mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidsplatt ausspülen. Ggf. Augenarzt hinzuziehen.
 Nach Verschlucken: Kein Erbrechen herbeiführen, sofort ärztliche Hilfe zuziehen.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Löschmittel

Geeignete Löschmittel: Das Produkt selbst brennt nicht.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzugehenden Verfahren

Personenbezogene
 Vorsichtsmaßnahmen: Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
 Umweltschutzmaßnahmen: Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
 Methoden und Material für
 Rückhaltung und Reinigung: Trocken aufnehmen.

Sicherheitsdatenblatt
Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

58010 - Rügener Kreide



Überarbeitete Ausgabe: 20.02.2012

PIGMENTE
Druckdatum: 24.02.2012

Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:	Der Entsorgung zuführen. Nachreinigen. Von Säuren fernhalten.
---	--

7. Handhabung und Lagerung

Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang:	Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.
-------------------------------	---

Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Lagerbedingungen:	Behälter dicht verschlossen und trocken aufbewahren.
Zusammenlagerungshinweise:	Getrennt lagern von: Säuren.

8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/ Persönliche Schutzausrüstung

Technische Schutzmaßnahmen:	Für gute Raumlüftung sorgen.
Zu überwachende Parameter (DE):	MAK: 10 mg/m ³ alveolengängiger Staubanteil (allg. Staubgrenzwert) MAK: 3 mg/m ³ einatembare Fraktion (Staubgrenzwert)

Begrenzung und Überwachung der Exposition

Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:	Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.
Atemschutz:	Staubmaske.
Handschutz:	Nicht erforderlich
Augenschutz:	Nicht erforderlich.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Form:	Pulver
Farbe:	grau - beige
Geruch:	geruchlos
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:	nicht anwendbar
Siedetemperatur:	nicht anwendbar
Zersetzungstemperatur:	900°C (in CaO und CO ₂)
Explosionsgefahr:	Produkt ist nicht explosionsgefährlich.
Dichte:	2.6 - 2.8 g/cm ³ (20°C)
Schüttdichte:	0.56 g/cm ³ (20°C)
Löslichkeit in Wasser:	16 mg/l (20°C)
pH-Wert:	8.8 - 9.5

10. Stabilität und Reaktivität

Reaktivität:	Kontakt mit Säuren vermeiden.
Möglichkeit gefährlicher Reaktionen:	Reaktionen mit: Säuren
Zu vermeidende Bedingungen:	Hohe Temperaturen vermeiden.
Unverträgliche Materialien:	Säuren

Sicherheitsdatenblatt
Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

58010 - Rügener Kreide



Überarbeitete Ausgabe: 20.02.2012

Druckdatum: 24.02.2012

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Kann mit Säuren unter Bildung von Kohlendioxid (CO₂) und dadurch zur Verdrängung von Sauerstoff führen (Erstickengefahr).

11. Toxikologische Angaben

Akute Toxizität

LD50, oral: > 5000 mg/kg (rat)

12. Umweltbezogene Angaben

Persistenz und Abbaubarkeit: Das Produkt ist unlöslich in Wasser und nicht biologisch abbaubar.

Weitere Hinweise zur Ökologie: Calciumcarbonat kann nicht biologisch abgebaut werden. Konzentrierte Aufschlämmungen von Calciumcarbonat können einen nachteiligen Einfluss auf Wasserorganismen haben (Störung der Mikroflora und -fauna im Sediment und dadurch schädliche Einflüsse auf höhere Wasserorganismen).

Andere schädliche Wirkungen

Wassergefährdungsklasse: 0

13. Hinweise zur Entsorgung

Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt: Kann unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften auf geeigneter Deponie abgelagert werden.

Ungereinigte Verpackung: Nicht kontaminierte Verpackungen können einem Recycling zugeführt werden.

14. Angaben zum Transport

Sonstige Angaben:

Sonstige Angaben: Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.

15. Rechtsvorschriften

Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

:

Wassergefährdungsklasse: NWG; nicht wassergefährdend

Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilung: Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

16. Sonstige Angaben

Mit den vorstehenden Angaben, die dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen entsprechen, wird unser Produkt im Hinblick auf etwaige Sicherheitserfordernisse und zur Kennzeichnung im Sinne der gültigen Gesetzgebung beschrieben, verbinden jedoch keine Eigenschaftszusicherungen und Qualitätsbeschreibungen.

9. Notes on handling the exhibit

For transportation, the object should be grasped and carried by the long sides of the pedestal. Because of the high weight of the drive, never only touch the figure group, otherwise the wooden pedestal can be damaged!

Finger protection in the form of special cotton gloves, such as those worn in the museum restoration workshop, must be used for any contact with the exhibit. Here, too, it is important to ensure that the material of the gloves does not get caught on edges or applications and damage them.

Ensure dust-free storage under uniform climatic conditions (18-20 °C, relative humidity of 50%). All spring cases (clock and automaton mechanisms) are unloaded.

The functions of the clock and automaton movements have been checked, and the interim repairs will be reported below.

The functions of the running machine with a right turn to 90 degrees, the automaton function of the revolving Ottomans in the tower with simultaneous ringing of the hour bell and the movement of the elephant's eyes were made available to the client by means of a video spot.

In the future, no attempt should be made to wind the works in order to set the machine in motion for the purpose of demonstration.

The resulting frictional resistance entails a high risk, which means that new damage to the automaton machinery cannot be ruled out.

In view of the fact that it is more than 400 years old technology and material combination that makes the technical imponderables is subject to material fatigue, the undersigned restorer declines all responsibility and liability for damage resulting from commissioning!

Should commissioning be undertaken in the future at your own risk and responsibility, the following should be taken into account:

Only wind up the main springs with a maximum of 2 to 3 turns!

The winding key supplied for the restoration was roughly suitable for the winding mechanism of the striking mechanism, which also controls the function of the figure automaton in the tower. Under no circumstances should this key be used for the winding of the movement with its eye movement control, as slipping is very likely due to the inaccuracy of the fit of the key. This can damage the surface of the dial and possibly break the spring.

The running machine does not have a winding key. The use of a matching winding key would also be an absolute requirement here.

The mainspring of the running machine (RM) is the original spring. It is not possible to check its condition without opening the barrel drum. There is an increased risk of spring fracture which, if the spring is tensioned, could result in considerable consequential damage to the drive components of the RM.

For this reason alone, it is absolutely not advisable to put the RM into operation.

During the restoration, only precisely fitting special keys from the company BERGEON in Switzerland were used.

10. Protected storage of art and cultural property in the collection

The protection of the object should not only be directed against damage caused by external influences such as fire, theft, accidents and improper handling, it should in particular be directed against chemical and physical influences.

Structural surface damage due to incorrect climatic conditions and increased exposure to light must be avoided at all costs. The prophylactic containment of these dangers also includes protection against damage from air pollution and biological attack.

The combination of different materials (metals and wood) requires an appropriate average value of the environmental temperature. Wood should be kept at 18° C and 50% - 60% relative humidity (rh). in order to prevent changes in volume (cracks, fractures and distortions). For metals, especially Fe, a temperature of 20°C and rh not more than 50%, is strongly advisable. This results in a recommended value, which should be below the limit values of metals for the sake of the sensitive pedestal on the object.

Storage in an air-conditioned showcase with a pollutant filter is recommended. For direct illumination in the exhibition, the illuminance should not exceed 100 lux. Direct lighting should be avoided; indirect lighting with a low UV component is preferable.

It is important to ensure that no showcase building materials that emit harmful substances are used.

Storage in the climatic cabinet with a pollutant filter also reduces the risk of anobia infestation.

10. Protected storage of art and cultural property in the collection

The protection of the object should not only be directed against damage caused by external influences such as fire, theft, accidents and improper handling, it should in particular be directed against chemical and physical influences.

Structural surface damage due to incorrect climatic conditions and increased exposure to light must be avoided at all costs. The prophylactic containment of these dangers also includes protection against damage from air pollution and biological attack.

The combination of different materials (metals and wood) requires an appropriate average value of the environmental temperature. Wood should be kept at 18° C and 50% - 60% relative humidity (rh). in order to prevent changes in volume (cracks, fractures and distortions). For metals, especially Fe, a temperature of 20°C and rh not more than 50%, is strongly advisable. This results in a recommended value, which should be below the limit values of metals for the sake of the sensitive pedestal on the object.

Storage in an air conditioned showcase with a pollutant filter is recommended. For direct illumination in the exhibition, the illuminance should not exceed 100 lux. Direct lighting should be avoided; indirect lighting with a low UV component is preferable.

It is important to ensure that no showcase building materials that emit harmful substances are used.

Storage in the climatic cabinet with a pollutant filter also reduces the risk of anobia infestation.

11. Report: The restoration of the dials in another restoration workshop

Restaurierungsmaßnahme: Tischautomat in Form eines Elefanten / Figurenautomat

Teilrestaurierung von 2 Seitenteilen (Messingbronze, feuervergoldet) inklusiver der beiden verzierten, silbernen Zifferblätter in Tiefschnittemail.

Die manuelle Oberflächenreinigung (Seitenteile) als auch die Abnahme der durchgängigen Anlaufschichten (Silbersulfid) auf den silbernen Zifferblättern

erfolgte leicht feucht mittels Rügener Kreide im Wasser-Ethanol-Gemisch im Verhältnis 1:1 und Tyvek-Reinigungsstäbchen.

Trockene Nachreinigung ebenfalls mit Tyvek-Reinigungsstäbchen.

Festigung (Infiltrierung) und Konsolidierung des erheblich beschädigten Tiefschnittemails mit Ormocer® FK 800 (40%ig – Lösemittelgemisch: Ethylacetat / 2-Propanol / Härter: DIAMO®);
Pinselauftrag unter dem Mikroskop.

Zurücklegung, Festigung und Klebung des gebrochenen Randbereiches an einem der beiden Zifferblätter im Bereich der Stundenzahl 7 (arabische Zahl) mit Paraloid B 72 gelöst in Toluol.

Manuelle Oberflächenkonservierung der Seitenteile Acryllack (Pantarol A auf Xylolbasis) durch Pinselauftrag.

Manuelle Oberflächenkonservierung der Zifferblätter ebenfalls mit Acryllack (Pantarol A) durch Pinselauftrag unter dem Mikroskop.



Michael Wagner

Dresden, 06.10.2021

Michael Wagner • Wiener Str. 55c • 01219 Dresden • Tel.: 0351-16074125 • e-mail: michael.wagnerdd@gmail.com

Used materials:

Aceton, Ethanol	Fa. Roth, Karlsruhe
Rügener Kreide	Fa. Kremer, Aichstetten
Pantarol A	Pantarol GmbH, Karlsruhe
Ormocer® FK 800	Fraunhofer ISC, Außenstelle Bronnbach



JÜRGEN EHRT
RESTAURATOR UND SACHVERSTÄNDIGER
FÜR HISTORISCHE UHREN



**Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der IHK Dresden
für Europäische Uhren bis 1900**

VDR

Verband der Restauratoren

Klausenweg 10 D – 01662 Meißen – Dresden

Telefon (03521) 72 89 777

E-Mail ehrt@uhrenrestaurator.de - Internet www.Uhrenrestaurator.de