



Fachgerechte Restaurierung von historischer Feuerwehrtechnik

Tipps und Tricks aus der Praxis

Impressum:

© / Copyright: 2018 Landesfeuerwehrverband Brandenburg e.V.
Fachausschuss Brandschutz- und Feuerwehrgeschichte

Verkehrshof 7
14478 Potsdam

1.Auflage

Autor: Sven Geislberger,

Verlag: Selbstverlag

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren allein verantwortlich.

Restaurierung in der Feuerwehr



Handdruckspritze der Fw Töpchin, Firma Koebe, vor und nach der Restaurierung



Vorwort

Liebe Kameraden,

anhand der folgenden Ausführungen, möchte ich euch eine kleine Hilfestellung für eure kommenden Restaurierungsprojekte geben. Meine Ausführungen sind nicht als Dogma zu betrachten, ich selbst bin Mitarbeiter in einem kleinen Handwerksbetrieb für Metallrestaurierung, habe jedoch meine ersten Erfahrungen vor dieser Tätigkeit gesammelt. Mit meinem neuen Fachwissen betrachte ich einige meiner ersten Schritte deutlich kritischer. Meine Schilderungen beruhen auf gesammelten Erfahrungen und auch Fehlern aus nunmehr 12 Restaurierungsprojekten innerhalb der Feuerwehr sowie meiner seit 2016 bestehenden Tätigkeit in der professionellen Metallrestaurierung.

Zu den Feuerwehrprojekten zählen unter anderem die Restaurierung von zwei Handdruckspritzen; eine von Gustav Ewald Baujahr 1890 und eine von Hermann Koebe Baujahr 1911, ein Metz TSA nebst Pumpe von 1942, ein Anhänger für Hydrantenzubehör sowie eine Motorlafettenspritze. Die Restaurierung eines Mercedes LF-10 (Baujahr 1928) von Hermann Koebe wird vorbereitet.

Ich wünsche euch für euer Projekt viel Freude und Durchhaltevermögen.

Ich hoffe, dass euch die folgenden Seiten helfen werden, die Fehler, welche wir gemacht haben, zu vermeiden und ihr von meinen Erfahrungen profitieren könnt.

Nehmt es nicht so schwer, wenn mal etwas nicht gelingt, gebt euch ausreichend Zeit und lasst euch nicht zum pfuschen verleiten, das hat eure Technik wahrlich nicht verdient.

Seid sowohl akribisch in der Dokumentation eures Projektes, als auch ehrlich über eventuelle Fehler. Nachfolgende Generationen werden es euch danken. Ganz wichtig! Haltet zusammen! Nur mit guten Freunden und Kameraden kann ein solches Projekt erfolgreich gelingen.

Vorab noch ein paar Hinweise

Die Firmen „Schrauben Neumann“ und „Berliner Schrauben“ können jegliche Schrauben besorgen, die benötigt werden.

Die Firma „Münchner Oldtimer Reifen“ kann fast alles an Schläuchen, Reifen und teilweise auch Felgen organisieren.

Ersatzteile, Ausrüstungsgegenstände, Armaturen, Motorteile und vieles mehr, können auf einem, viermal im Jahr stattfindenden Flohmarkt in Chotusice 285 76 / Tschechien, erworben werden. Allerdings sollte man dort nur zu Dritt hinfahren. Es ist nicht ganz ungefährlich. Sobald bemerkt wird, dass ihr aus Deutschland kommt, sind die begehrten Teile auch gleich teurer.

Das Deutsche Feuerwehrmuseum Fulda, Feuerwehrmuseum Berlin, Feuerwehrmuseum Eisenhüttenstadt und viele weiter können euch mit Beratung und Vergleichsobjekten zur Seite stehen und unterstützen dieses auch gern.

Und noch ein kleiner Hinweis: Es heißt Restaurierung, nicht Restauration. Restauration leitet sich vom französischen „Restaurant“ ab.

Solltet ihr Fragen / Anregungen haben oder eine Projektbetreuung benötigen, so könnt ihr gern Kontakt zu mir aufnehmen.

Mit kameradschaftlichen Grüßen

Sven Geislberger

Freiwillige Feuerwehr Mittenwalde / Mark



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Voraussetzungen	Seite: 4 - 6
Tipps aus der Praxis	Seite: 6
Konservieren anhand eines Beispiels	Seite: 6-7
Restaurierung, Vorbereitung und Dokumentation	Seite: 8
Die gute / perfekte Restaurierung	Seite: 8
Restaurierung im Sinne einer „Neugestaltung“	Seite: 9-25
Schrauben und Gewinde	Seite: 9
Entfernen von Farbe und Lack	Seite: 9-10
Lösen fester Bauteile	Seite: 10-11
Neuanfertigung von verlorenen Teilen	Seite: 11-12
Lackieren	Seite: 13
Farbtonbestimmung	Seite: 14
Begleiter und Zierlinien	Seite: 14
Instandsetzen der Pumpwerke / Feuerlöschkreiselpumpe	Seite: 15-16
Fahrzeugmotoren / Dichtungen	Seite: 16-17
Instandsetzen Elektrischer Bauteile	Seite: 18
Aufarbeiten der hölzernen Elemente	Seite: 19-21
Holzspeichenräder	Seite: 22
Allgemeines zur Bereifung	Seite: 23
Hinweise zur Montage	Seite: 23-24
Motivation, Stress und Druck von Außen	Seite: 25
Wappen und Schriftzüge	Seite: 25-27
Endresultat Nutzung und Nutzen für die Feuerwehr	Seite: 28
Denkmalschutz / Förderungen	Seite: 29
Handdruckspritzen - Pumpwerke von Ewald und Koebe im Vergleich mit Erläuterungen	Seite: 30-40
Letzte Anmerkungen zur Recherche und Dokumentation	Seite: 41-45

Restaurierung in der Feuerwehr

In so manch einer Feuerwehr schlummern noch ungeahnte historische Schätze. Meist sind diese unerkannt oder haben aufgrund von Problemen unserer Zeit keine Beachtung gefunden. Wenn sich jedoch mal eine Mußestunde findet und in der Feuerwehr das historische Inventar gesichtet wird, wird häufig vorschnell entschieden, die Technik zu restaurieren.

Bevor überhaupt ein Handschlag getan wird, muss die Frage gestellt werden, ist eine Restaurierung überhaupt notwendig? Dies ist um so wichtiger bei Großgeräten und Fahrzeugen.

Ein Feuerwehrfahrzeug hat im Laufe seines Lebens viel erlebt. Es hat so manch einen Kratzer oder Beulen davon getragen, Rost angesetzt oder Lackabplatzungen erlitten.

Dies ist alles gar nicht so schlimm, denn es spiegelt die Geschichte des Fahrzeuges wider und macht es authentisch.

(zu diesem Thema „Ethik in der Restaurierung“ gibt es ganze wissenschaftliche und philosophische Abhandlungen. Die Bekannteste, welche auch an unseren Universitäten durchgenommen wird, ist von „Cesare Brandi, Theorie der Restaurierung“)

Möchte man der Technik etwas Gutes tun, sollte sie zuallererst begutachtet und befundet werden.

1. **Sind die technischen Bauteile, Bedienelemente, Pumpe, etc. noch funktionsfähig?**

Das Objekt ist nur dann wirklich etwas Besonders, wenn es auch funktioniert und theoretisch einsatzbereit ist.

Instandsetzungsarbeiten, welche die Funktion wieder herstellen, sind immer wünschenswert.

2. **Sind alle Anbauteile vorhanden und sind es die richtigen?**

Fehlende Teile können ersetzt und nachgebaut werden, müssen aber der Zeitepoche entsprechen, welche dargestellt werden soll. Ggf. müssen auch Anbauteile aus jüngerer Zeit wieder entfernt werden. (Bsp. LF-10 Hersteller Koebe, Bj. 1928 von Mittenwalde: Das Fahrzeug wurden ohne Mehrklangfanfare ausgeliefert, dafür mit Reserverad an der Fahrerseite)



LF-10 Auslieferungszustand



Mitte der 1970er Jahre

3. **Alle vorhandenen Informationen und Aussagen infrage stellen! Sind meine Quellen wirklich authentisch?**

Niemals anhand von Mutmaßungen handeln. Alle Informationen (fängt beim Baujahr an) sollten hieb und stichfest hinterlegt werden. Dies ist mit sehr viel Recherche in Archiven und Museen verbunden.

Gerade unsere alten Kameraden neigen dazu, Dinge als Tatsachen darzustellen wie z.B.: „Die Kutsche war schon immer Rot und wurde zur Gründung der FW 1899 gebaut“ (Bsp. aus Mittenwalde). Sollte der Kamerad wirklich so alt sein, dass er persönlich bei der

Auslieferung dabei war, ist er natürlich die beste Informationsquelle die es geben kann. Ist das Objekt älter, war er zu dem Zeitpunkt noch gar kein Feuerwehrmann oder hat er seine Informationen bloß von Dritten, ist diese Quelle immer als sehr fragwürdig anzusehen. Anhand vom Bsp. Mittenwalde zeigte sich, dass die Handdruckspritze aus dem Bestand der vorangegangenen Pflichtfeuerwehr stammte und Bj. 1890 ist. Des Weiteren belegten freigelegte Farbtrepfen, dass die HDS erst zu DDR Zeiten rot gestrichen wurde.

4. Welchen äußeren Zustand hat mein Objekt? Es gilt der Grundsatz: konservieren vor restaurieren!

Ist das Objekt tatsächlich von der Farbgestaltung der entsprechenden Zeitepoche im Originalzustand, ist eine Konservierung das beste Mittel der Wahl. Ggf. können einzelne Abschnitte ausgebessert oder aufgefrischt werden. Eine höhere Authentizität als den Originalzustand gibt es nicht.

Bsp. (Abb. rechts) HDS der Firma Ewald Bj. 1914. Standort im Feuerwehrmuseum Eisenhüttenstadt, ausgestellt im Originalzustand. Alle Begleiter sichtbar, Farbe gut erhalten. Dies ist der bestmögliche Zustand. Wenn man überhaupt Maßnahmen ergreifen will, dann lediglich eine Behandlung mit Holzwurmtod und klarem, nicht spiegelnden Farbfixerern / Konservierungswachsen (dient auch als Rostschutz).



HDS Ewald, FW-Museum Eisenhüttenstadt

Leider sind viele Objekte im Lauf der Zeit in einen roten Farbtopf gefallen, (Abb. u.li.) von dem Originalzustand ist dann meist nichts mehr zu erkennen. Man sollte dabei aber nicht böse auf die Kameraden sein, welche es Rot gepinselt haben, denn zumindest wurde so ein totaler Verfall verhindert. Wesentlich schlimmer ist es, wenn das Objekt ohne Schutzanstriche sowie durch falsche Unterstellung der Witterung ausgesetzt war und total verrottet ist. (Abb. u. re.)



HDS Ewald; Bj. 1890 – Fw Mittenwalde



HDS Koebe; Bj. 1911 – Fw Töpchin

5. Können wir so ein Projekt stemmen?

Dies ist schlussendlich die alles entscheidende Frage!

Haben wir überhaupt das nötige Kapital? Die reinen Materialkosten für die Restaurierung der Mittenwalder HDS beliefen sich auf ca. 4000 €. Für den LF-10 von Mittenwalde kalkulieren wir 12000 € - 15000 €. Die Koebe Lafette der Fw Miersdorf verursachte 2500 € Materialkosten.

Haben wir überhaupt den Platz, die Werkzeuge und die Zeit dafür? Der Platzbedarf für solch ein Projekt ist enorm. Viele Teile müssen über lange Zeit gelagert werden, bis sie eingebaut

werden können. Es wird auch Raum für die Bearbeitung einzelner Teile benötigt sowie ein Montageplatz. Auch gilt zu beachten, dass solch ein Projekt sehr viel Dreck erzeugt. Verschiedenste Werkzeuge und Maschinen kommen zum Einsatz. Evtl. müssen Teile handgeschmiedet oder an einer Drehbank nachgefertigt werden.

Verfügen wir über das technische und handwerkliche Verständnis? Innerhalb einer Feuerwehr sind glücklicherweise viele Gewerke vertreten. Je nach Objekt werden Tischler, Schmiede, Stellmacher, KFZ Mechaniker, Metallbauer, Lackierer oder Elektriker benötigt. Fehlen innerhalb der Wehr Kameraden mit diesen Fertigkeiten oder stehen sie nicht zur Verfügung, so muss dies in einer Kostenkalkulation berücksichtigt werden. Lieber einzelne Arbeitsschritte abgeben, als durch fehlendes Fachwissen Schaden anzurichten. Auch wird ein Projektleiter benötigt, welcher alles koordiniert, die Leute motiviert und antreibt. Ein Zeitplan, welcher die einzelnen Arbeitsschritte aufführt, ist unabdingbar. Allerdings neigt man zur Selbstüberschätzung oder es treten Komplikationen auf. Den ersten Zeitplan kann man getrost mal drei rechnen.

Haben wir alle Ersatzteile oder können diese besorgt werden? Leider erkennt man nur selten im Vorfeld was alles benötigt wird. Das meiste stellt sich erst während der Demontage heraus. Was aber an Materialien bekannt ist, sollte immer im Vorfeld zusammengetragen werden.

6. *Was ist nach der Restaurierung zu beachten?*

Die korrekte Unterbringung der Technik ist das A und O. Der Standort nach der Restaurierung sollte frostsicher, trocken und vor direktem Sonnenlichteinfall geschützt sein. Im Idealfall eignet er sich sogar dazu, die Technik der Öffentlichkeit zu präsentieren. Alle Fahrzeuge mit Holzspeichenrädern sollten aufgebockt werden, so dass die Räder frei drehbar sind. Dies ist wichtig, da bei langen Standzeiten sich das Holz verziehen könnte und durch den Druck des Fahrzeuges unrund wird. Da die Räder mit der Zeit erheblich austrocknen und schrumpfen, sollten vor der nächsten Benutzung diese mit nassen Decken eingeschlagen werden, sodass das Holz quellen kann. Wichtig ist die regelmäßige Pflege. Alle beweglichen Teile immer gut abschmieren und Pumpen (gerade bei HDS) nach jeder Benutzung entwässern.

Historische Technik will und muss bewegt und benutzt werden. Letztendlich wird durch eine kontinuierliche Benutzung der Charme des Objektes steigen. Kleinere Gebrauchsspuren und eine Patina an den Buntmetallen machen es um so authentischer.

Tipps aus der Praxis

Konservieren am Beispiel eines „Hydranten Anhängers“ der Fw. Mittenwalde von 1935

Als Erstes muss eine schonende Reinigung erfolgen. Dabei dürfen keine scharfen Reinigungsmittel verwendet werden, da sonst Farbe gelöst oder verschmiert werden kann, also keine Verdünnung, Kraftreiniger, Chlorreiniger, Schaum etc. Für die hölzernen Teile eignen sich am besten schonende Paketpflegemittel (Holzseife) aus dem Fachhandel. Wichtig ist, dass diese neutral sind, also keine Rückstände wie Versiegelungen, Wachsfilm o.ä. hinterlassen. Metallene Anbauteile können mit warmem Fitwasser gereinigt werden. Wichtig ist, dass die Reinigung ausschließlich per Hand mit weichen Lappen erfolgt.

Spritzt man das Objekt ab, wird zuviel Feuchtigkeit aufgetragen und evt. Farbe abgespült.



Anhänger vor der Reinigung

Nach dem Reinigen sofort abtrocknen (manuell, nicht mit Druckluft).

Nun können notwendige Reparaturen durchgeführt werden.

Nach erfolgter Reparatur, werden alle hölzernen Teile grundiert. Die Grundierung muss gegen Blauschimmel schützen, klar und atmungsaktiv sein sowie rückstandslos ohne Tropfenbildung weg trocknen. Der Grundierung sollte auch gleich „Holzwurmtod“ in ausreichender Menge beigemischt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass die Inhaltsstoffe kompatibel sind (im Idealfall auf Wasserbasis). Beim Grundieren gilt: „viel hilft viel“. Das Holz muss damit durchtränkt werden. Nach dem das Objekt vollständig (1-2 Wochen, je nach Temperatur) abgetrocknet ist, können schadhafte Stellen in der Lackierung partiell ausgebessert werden. Hierbei gilt: „weniger ist mehr“. Das Objekt soll ja nicht fabrikneu aussehen. Abschließend werden die hölzernen Bauteile mit einer klaren Holzbeschichtung versiegelt. Die Beschichtung sollte atmungsaktiv sein und darf den Farbton nicht verfälschen (bei einer matten Grundfarbe keinen Glanzeffekt). Es eignen sich Lasuren und verschiedene Wachssorten, sowie Öle. Aufgetragen wird diese am besten dünn mit einem Naturschwamm.

(Ich empfehle hierzu die Veröffentlichung von „Sam Allen, Oberflächenbehandlung von Holz“)

Die metallischen unlackierten Bauteile werden mit speziellen Wachsen aus dem Fachhandel konserviert. Zur besseren Verarbeitung wird sowohl das Wachs mit Verdünnung oder Benzin verflüssigt und das Bauteil leicht erwärmt. Nach dem Abkühlen wird überschüssiges Wachs mit einem Lappen wieder aufgenommen.

Lackierte Oberflächen können mit Klarlack, besser Wachs, je nach Grundfarbe matt oder glänzend, konserviert werden. (vorher an verdeckten Stellen die Verträglichkeit überprüfen). Sind die Bauteile einfarbig kann dem Klarlack ein Spritzer der Grundfarbe beigemischt werden.

Waren die Bauteile früher einmal glanz- lackiert und haben im Laufe der Zeit ihren Schimmer verloren, sollte dies auch so beibehalten werden. In diesem Fall sollte man den neuen Glanzklarlack mit mattem Klarlack etwas brechen. Aufgetragen wird dieser auch wieder nur sehr dünn, evtl. mit kleinen Hand-Baumwollballen (vorher auf Fusselbildung prüfen). Die neue Beschichtung soll die alten Farbpartikel nur fixieren und kaum einen neuen Farbschichtaufbau erzeugen.

Reifen und Gummischläuche können mit Diesel gereinigt werden.

Alle Anbauteile aus Buntmetallen dürfen nur sehr schonend von Hand gereinigt werden! Es gilt die natürliche Patina zu schützen und zu erhalten. Bei starken Verkrustungen haben sich Keramikmesser zum vorsichtigen Abkratzen bewährt. Keramikmesser haben eine höhere Standzeit als Skalpelle und können gut nachgeschärft werden. Buntmetalle sollten niemals lackiert werden! Schadhafte Lackstellen werfen mit der Zeit Blasen, das Metall patiniert unterschiedlich, wodurch die gesamte Optik sehr unansehnlich wird. Will man Buntmetalle schützen, so werden diese wieder nur gewachst. Es gilt bei der Behandlung der Buntmetalle, weniger ist mehr.



Der Anhänger nach der Reinigung



Anhänger nach der Konservierung

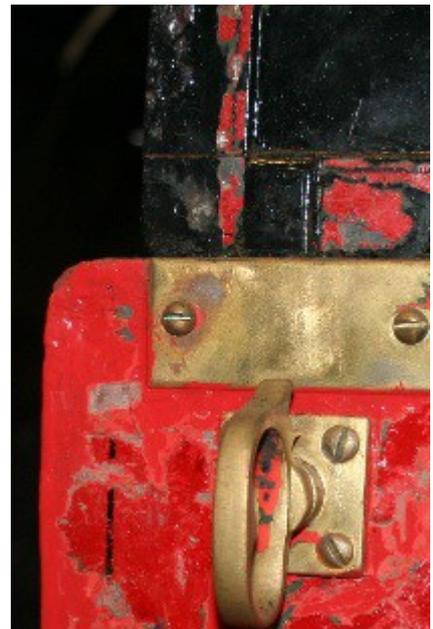
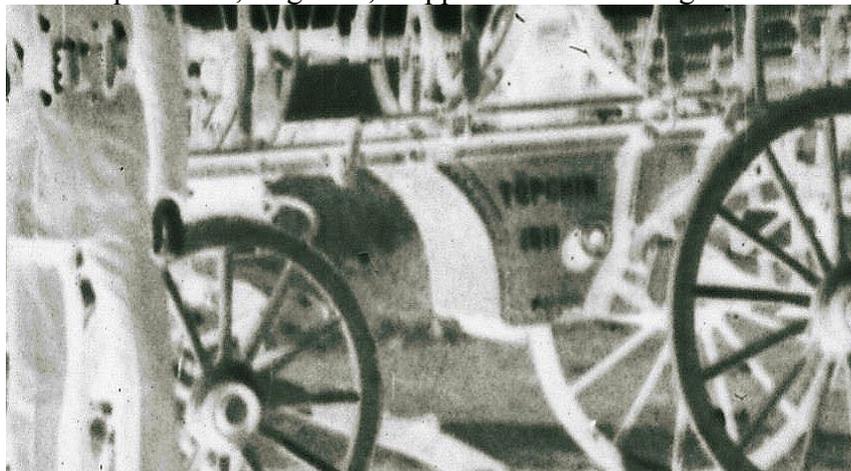
Restaurierung

Die Vorbereitung und Dokumentation

Zu aller erst sollte das Objekt aus allen Richtungen von fern und nah sowie jedes Detail fotografiert werden. Im Zeitalter der Digitalfotografie ist dies kein Problem mehr. Man kann nie zu viel Bilder haben. Ist das Objekt erst einmal zerlegt, weiß man schon nach kurzer Zeit nicht mehr, wo Kleinteile angebaut waren. Dies gilt für die komplette Zeit der Restaurierung.

Unter manchmal bis zu 10 Lackschichten verbirgt sich häufig die originale Farbgestaltung. Diese muss vorab durch Farbtreppe freigelegt werden. Häufig waren Zierlinien, sogenannte Begleiter, angebracht. Deren Verlauf muss zum Zweck der Rekonstruktion nachgegangen werden. Die Farbtreppe wird freigelegt, indem man vorsichtig mittels Skalpell, Keramikmesser oder scharfem Stechbeitel die einzelnen Farbschichten entfernt. Begleiter sind häufig in der Nähe von Kanten oder geschwungenen Strukturen zu finden. Es besteht auch die Möglichkeit, wenn originale

Fotografien vorhanden sind, diese zu digitalisieren und durch verschieben der Kontraste und Farbtemperaturen, Begleiter, Wappen oder Schriftzüge sichtbar zu machen und ihren



Farbtreppe mit Begleiter

Anbringungsort zu lokalisieren. (Bsp. links) Vergrößert am PC ist dann zu erkennen „TÖPCHIN“ „1911“ und „D.R.G.M.“ (Deutsches Reich Gebrauchs Muster). Vergleichsobjekte aus Museen können immer nur Anhaltspunkte sein. Gerade vor 1920 war die Gestaltung und Farbgebung doch sehr individuell. Sollten keine Fotos vorhanden sein oder der Blick durch die Kameraden verstellt sein, muss

durch die Farbtreppe die Position von allen Begleitern und Wappen bewiesen werden.

Es gilt an jedem einzelnen Anbauteil und bei großen Flächen an mehreren Stellen, Farbtreppe freizulegen.

Farbe gilt als schützenswerte Schicht! Daher sollte man, um den heutigen Restaurierungsgrundsätzen zu entsprechen, so viel wie möglich von ihr erhalten, um so eine annähernd „perfekte Restaurierung“ durchzuführen.

Die „perfekte Restaurierung“ Was original ist, wird immer erhalten!

Diese gestaltet sich in der Art, dass man in mühevollster, monatelanger Kleinstarbeit, das komplette Objekt von den falschen Farbschichten mittels Skalpell, Keramikmessern, Pinzetten und kleinen Stechbeiteln befreit. Dies geschieht auch unter der Verwendung von speziellen Lösemitteln. Hierzu benötigt man jedoch eine Fachberatung. Jede Farbschicht aus einer anderen Zeitepoche hat eine spezielle chemische Zusammensetzung, sodass die Lösemittel darauf angepasst werden müssen, um nicht aus Versehen die Originalschicht zu zerstören. Hierdurch können erhebliche Kosten in der Analyse der Farbzusammensetzung und dem Anmischen des Lösemittels entstehen. Man kann versuchen, sein Projekt einer Universität vorzustellen, sodass die Analysen sehr kostengünstig im Rahmen einer studentischen Arbeit ausgeführt werden. Nachdem das Objekt komplett freigelegt wurde, verfährt man wie bei einer Konservierung.

Tipps und beratene Hilfestellung kann das „Deutsche Technikmuseum“ geben.

Jedoch sollte man niemals versuchen auf thermischem Wege die Farbe zu entfernen. Dies führt dazu, dass sich die einzelnen Schichten von Farbe untereinander verbinden und nicht mehr zu trennen sind. Es empfiehlt sich auch der Versuch Lackschichten mittels Eisstrahlgerät zu entfernen. Dieses kann man sich vereinzelt, zu horrenden Preisen, ausleihen. Oder man vergibt diese Tätigkeit gleich an eine Fachfirma. (z.B. *Metallrestaurierung Berlin*)

Restaurierung im Sinne einer kompletten Neugestaltung

Hat man leider nicht das Glück gehabt, dass das Objekt über versteckte Originalität verfügt, wurde diese durch vorangegangene Arbeiten zerstört oder ist verrottet, dann kann die komplette Neugestaltung im alten Stil erfolgen. Nachdem alle Vorbereitungen abgeschlossen wurden und alles ausgiebig dokumentiert wurde, kann das Objekt komplett zerlegt werden.

Jeder Arbeitsschritt ist **fotografisch zu dokumentieren**, da man sonst bereits nach 5 Tagen kaum noch weiß, wo welche Schraube war.

Es gilt auch, dass nicht das kleinste Teil, keine einzelne Schraube, vor Abschluss der Restaurierung weggeschmissen werden darf. Auch wenn es sehr mühselig ist, so muss jede entfernte **Schraube katalogisiert und ihrem Einbauort zugeordnet** werden können. Den Großteil der Schrauben und Bolzen kann man auch durch neue mit einer höheren Güte ersetzen. Hierbei ist darauf zu achten, dass Bolzen, Muttern, etc. nach der alten DIN bestellt werden müssen, da diese über die größere Schlüsselweite verfügen. Auch sollten die Zugfestigkeitsangaben vom Kopf eines Bolzen abgeschliffen werden, da diese erst in der Neuzeit eingeführt wurden (z.B. Angaben wie 8.8 oder 10.2).



Vereinzelt wird es notwendig sein, Originalschrauben

wieder zu verwenden. Dies stellt sich allerdings meist erst während der Montage heraus.

Problematisch ist vor allem, dass viele Schrauben und Muttern über **verschiedene Gewindearten** verfügen. Auch unterschiedlicher Mix innerhalb eines Objektes ist möglich z.B. von Brandenburger Regelgewinde, Preußisches Zollgewinde oder lokalen, örtlichen Spezialgewinden. Dies liegt daran, dass die metrischen DIN Gewinde im ganzen Deutschen Reich erst nach 1919 eingeführt und auch häufig erst verbaut wurden, als die Restbestände verbraucht waren.

Es sollte also nach dem Ausbau die entsprechende Mutter sogleich wieder auf den Bolzen geschraubt werden, um sich mühevolleres Suchen später zu ersparen. Schrauben die wiederverwendet werden müssen, sollten per Hand aufgearbeitet werden, Sandstrahlen beschädigt zu stark die Gewinde und macht die Oberfläche porös.

Das Sandstrahlen weiterer Bauteile kann auch erst nach entsprechender Dokumentation erfolgen. Denn was einmal abgestrahlt wurde, ist danach unwiederbringlich verloren. Das Sandstrahlen birgt weitere Unannehmlichkeiten. Das Strahlgut kann Lager- und Gleitflächen zerstören, setzt sich in kleine Poren und rieselt beim späteren Streichen in die Farbe. Da das Strahlmittel mit hohem Druck ausgebracht wird, hat es auf das Metall neben der Abriebs- auch eine streckende Wirkung. Dadurch verziehen sich Blechbauteile (Kotflügel, Hauben etc.) enorm. Daher sollte nur mit Bedacht gestrahlt werden!



Lediglich am Wassertank ist das Strahlen angebracht, denn man erkennt danach im Gegenlicht besonders gut alle Löcher. Häufig muss danach der Boden des Tanks ausgetauscht werden.

Wassertank einer HDS im Gegenlicht

Chemische Endlackung alternativ zum Sandstrahlen

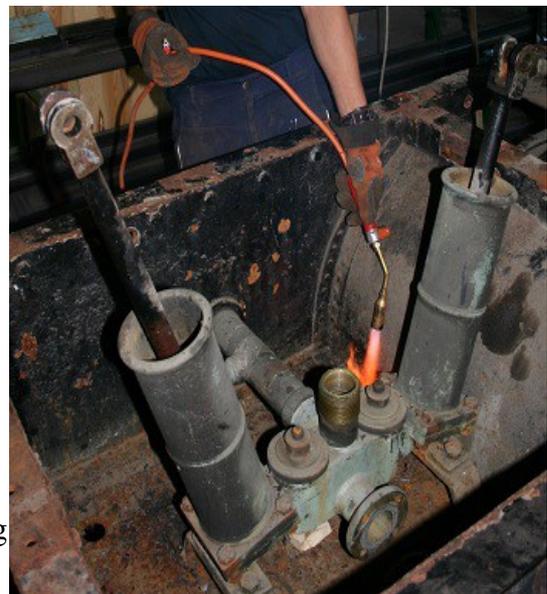
Es gilt, dass sämtliche Bauteile aus Buntmetallen (Pumpwerk, Windkessel) auf gar keinen Fall gestrahlt werden oder mittels Winkelschleifer oder Drahtbürste gereinigt werden. Die Oberfläche nimmt dadurch erheblichen Schaden und ruiniert die Optik des ganzen Objektes. **Am besten entfernt man hier Lackschichten durch Abätzen mittels Ätznatron.** Das Metall läuft dadurch zwar an, jedoch kann der Grauschleier anschließend durch Hand polieren entfernt werden. Ätznatron löst nicht nur die Farbe ab, sondern auch Rost und Kalkablagerungen in Kühlkreisläufen. Mit diesem Stoff muss jedoch besonders vorsichtig gearbeitet werden. Nur in gut belüfteter Umgebung, dennoch Atemschutz und entsprechende Schutzkleidung tragen. Ätznatron ist ein Gefahrstoff und muss auch fachgerecht entsorgt werden. Gerade bei größeren Mengen sollte man diese Tätigkeit daher an Fachfirmen (z.B. LEP Straußberg) abgeben.

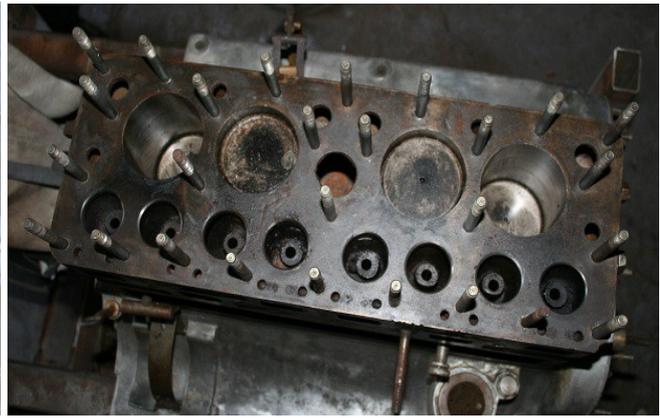


Vom Preis Leistungsfaktor empfiehlt es sich, alle großen und schweren Bauteile durch Sandstrahlen und alle Kleinstteile, Blechbauteile sowie Buntmetalle, chemisch zu endlacken. (Nicht für Aluminium geeignet) Aluminiumbauteile können ganz einfach durch heißes Hochdruckreinigen von Lackschichten befreit werden.

Bei der Demontage wird sich sehr schnell herausstellen, dass **einige Teile sich partout nicht lösen lassen** wollen. Ein Trennen der Bauteile mittels Gewalt sollte immer nur der letzte Weg sein. Festsitzende Bolzen sollten vorher durch Abätzen oder Drahtbürste von den Lackschichten am Übergang von Mutter zum Gewinde befreit werden. Mit gezielten kräftigen Hammerschlägen auf den Bolzenkopf, kann der Rost im Gewinde selbst gelockert / pulverisiert werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass Kriechöl in die festsitzenden Gewindegänge einsickern kann und das Lösen des Bolzens erleichtert. Wenn diese Versuche scheitern sollten, besteht noch die Chance den Bolzen **durch Erwärmen mit einem Propanbrenner zu lösen.**

Wenn nun alle Versuche gescheitert sind, sollte dennoch nicht zur Flex gegriffen werden. Durch Abtrennen mittels Trennjäger besteht die Gefahr in das eigentliche Bauteil hineinzuschneiden. Da die alten Schrauben in ihrem Gefüge relativ weich sind, können diese mit einer ordentlichen Verlängerung am Maulschlüssel auch manuell **am Bolzenkopf abgerissen / abgedreht werden** und danach mit einem Austreibedorn entfernt werden. Besondere Vorsicht gilt bei festsitzenden Ventilen jeglicher Art. Eine thermische Anwendung oder Gewalt verbietet sich hier. Entsprechende Teile können in Bremsflüssigkeit eingelegt werden. **Bremsflüssigkeit kriecht in kleinste Ritzen und löst** im Laufe von Tagen bis Wochen sämtliche Ablagerungen auf. Um den Vorgang zu unterstützen, versetzt man den Korpus in dem das Ventil festsitzt, z.B. durch leichte Schläge mit einem Gummihammer, immer wieder in Schwingung. Auf das Ventil selbst kann mit **Gummibändern eine kontinuierliche Zugkraft** aufgebaut werden. Im Laufe der Zeit wird sich dann das Ventil von selbst ohne Beschädigung lösen.





Motor einer Koebe Lafettenspritz; Bj. 1924; Links Motor mit festsitzenden Ventilen und verkalkten und durch Rost zugesetzten Kühlkanälen. Rechts derselbe Motor nach dem Freiätzen des Kühlkreislaufes und des Lösen der Ventile mittels Bremsflüssigkeit und Gummibändern.

Durch Rost sind häufig ehemals bewegliche Teile völlig unbrauchbar geworden, sodass die ehemalige Funktion versagt. Dadurch wird eine Überarbeitung der Lagerflächen notwendig. Diese sollten komplett von ihrer zerstörten Struktur durch Ausdrehen befreit werden und eine plane Oberfläche geschaffen werden. Die Lagerbolzen müssen dementsprechend neu, aus hochfestem Stahl angefertigt werden. (Kein Edelstahl verwenden, da es sonst zur Kontaktkorrosion kommt)



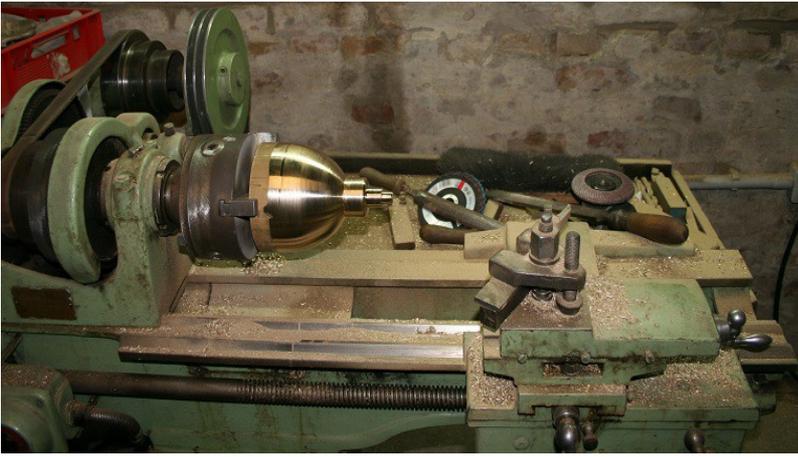
Beispiel links, Kolben einer Koebe HDS, völlig fest gerostet. Rechts das ausgedrehte Gelenk mit neuem Lagerbolzen, wieder frei beweglich.



Dass es sich um eine teilweise Neuanfertigung handelt, fällt an dieser Stelle nicht auf, da die Baugruppe später verdeckt ist.

Das Neuanfertigen von Bauteilen ist eine recht schwierige Angelegenheit. Es ist darauf zu achten, dass es sich später in die Gesamtoptik einfügt. An Stellen, die nach der Restaurierung verdeckt oder nur schwer einsehbar sind, stellt dies kein Problem dar. Jedoch im Sichtbereich sollte es mit den umliegenden Teilen harmonieren. Eventuell müssen deswegen Anbauteile handgeschmiedet beziehungsweise ein neues Teil nachträglich mit Schmiedemarken versehen werden. Bei einer Baugruppe wo deutliche Alterungsspuren vorhanden sind, fällt ein neues Teil immer auf. Am besten fertigt man dann das entsprechende Teil aus Schrott neu an, welcher die selben Alterungserscheinungen aufweist. Es lohnt sich einen Blick in seine Umgebung zu werfen und alles mögliche an Eisenschrott aus den Wäldern und Feldern zusammenzutragen, um sich daraus neue Teile anzufertigen, die alt aussehen. Steht eine gute Drehbank zur Verfügung können auch die kompliziertesten Teile aus dem Pumpwerk oder auch Schraubkupplungen, Deckel, Bolzen, etc. mit den verschiedensten Gewindearten nach gefertigt werden.

Nachdem alle Bauteile gereinigt, repariert oder nachgebaut wurden, kann lackiert werden.



Nachdrehen eines Deckels für den Windkessel auf der Saugseite einer HDS, mit welchem auch umgestellt wird zwischen Saug- und Tankbetrieb



Handschmieden einzelner Bauteile (Aufnahme Schlauchhaspel an einer Lafettenspritze)



Re. Der neu angefertigte Windkessel zum Umschalten von Tank- auf Saugbetrieb; Li. neuer Saugstutzen am Pumpwerk im Wassertank einer HDS



Bei der Neulackierung der Bauteile sollte auf althergebrachte Lacksysteme zurückgegriffen werden. Da die Bauteile einen sehr hohen Kohlenstoffanteil aufweisen, fangen diese bei einer Lackierung mit Wasserlacken unmittelbar an, erneut zu rosten, was durch die Farbschicht auch sichtbar wird. Demzufolge sollten Lösemittellacke / Kunstharzlacke verwendet werden. Eine Lackierung muss auch nicht perfekt sein. Das war sie im Original auch schon nicht. Kleinere Einschlüsse und minimale Verläufe sind bei Objekten vor 1925 völlig vertretbar. Vom Pulverbeschichten sollte jedoch Abstand genommen werden. Dies ist ein modernes Verfahren, was nicht an einen Oldtimer gehört. Lediglich zum dauerhaften Schutz eines Wassertanks kann dieser mittels Pulverbeschichten grundiert, anschließend angeschliffen und überlackiert werden. Dies hat den Vorteil, dass er dauerhaft vor Rost geschützt wird.



Kleinere Einschlüsse sind vertretbar, lackieren kann man mit etwas Übung auch selbst und so viel Geld sparen.

Bei motorisierten Fahrzeugen sind die Farbgebung bzw. der Farbcode oder Mischungsverhältnisse bekannt. Diese kann man bei den jeweiligen Herstellern oder Interessengemeinschaften (Koebe i.G.) erfragen. Beziehungsweise kann man Farbsplitter in einem Farblabor analysieren lassen und bekommt so das genaueste Ergebnis (ist aber auch teuer).

Die Lacke der Vergangenheit waren selten glänzend. Überwiegend waren diese seidenmatt.

Achtet darauf, dass alte Lacke hochgradig giftig sind! Bei allen Arbeiten an den alten Lacken (Sandstrahlen, Drahtbürste, Freikratzen mit Skalpell) sollte immer eine Staubmaske getragen werden!

Um euer Objekt bestmöglich zu schützen, kommt es auf die Grundierung an! Es hat sich in der Metallrestaurierung der Rostschutz auf Epoxidharzbasis bewährt. Gute Erfahrungen in der Verarbeitung habe ich hierbei mit den SikaCore Produkten gemacht. Diese sind sehr teuer aber auch ergiebig, lassen sich mit den produktzugehörigen Verdünnungen auch zusätzlich etwas strecken. Die Grundierung sollte per Hand mit Pinsel aufgetragen werden. Dies gibt dem Ganzen eine authentische Struktur. Für die Verarbeitung braucht ihr zum Anmischen eine Feinwaage.

SikaCor® EG Phosphat

ist eine 2-komponentige, zinkphosphathaltige Grundbeschichtung auf Epoxidharzbasis.

SikaCor® Zinc R

2-komponentige, hochpigmentierte, zinkstaubreiche, lösemittelarme Grundbeschichtung auf Epoxidharzbasis für Stahl.



Für die Endbeschichtung kann man sich hochwertige und teure Farben im Fachhandel anmischen lassen, wobei auch ganz normale Lösemittellackfarben aus dem Baumarkt gut funktionieren. Diese werden entsprechend dem gewünschten Farbton dort auch gemischt und mit Verdünnung versetzt und dadurch spritzfähig. Da die Grundierung mit dem Pinsel aufgetragen wurde, ist die Struktur schon gegeben und man kann die Endbeschichtung mit der Sprühpistole auftragen.

Wichtig ist die richtige Farbtonbestimmung!

Stehen die Mittel für teure Farbtonanalysen nicht zur Verfügung, kann man dies auch selbst bestimmen. Dabei sollte man diesen wichtigen Vorgang nicht allein durchführen, sondern sich auf die „Weisheit der Vielen“ verlassen.

Anhand eines Farbkreises sollte jeder Kamerad der Wehr, ohne Beeinflussung, ohne zu wissen zu welchen Farbtönen die anderen Kameraden tendieren, sich im Tageslicht eine Meinung bilden. Der Farbton mit den meisten Zusprüchen ist es meist auch. Je mehr Kameraden, um so genauer ist das Ergebnis. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Reverenzfläche, mit welcher der Farbkreis verglichen wird, möglichst unverfälscht ist. Solche Flächen findet man an freigelegten Farbtrepfen, an verdeckten Kanten, bei denen der Erstanstrich eingesickert ist oder auch unter den Köpfen von Schrauben und Bolzen. **Bitte sichert und archiviert original Farbsplitter für kommende Generationen!!**

Beim Lackieren selbst muss drauf geachtet werden, dass einige Teile mehrfarbig sind. Des Weiteren gehört an Gleitflächen (z.B. Drehkranz), Lagerflächen, Buntmetallen und zwischen Federpaketen keine Farbe, sondern Fett. Farbe an solchen Stellen rubbelt sich wieder ab und kann teilweise die spätere Funktion einschränken. Auch kann, wenn die Teile nicht entsprechend gefettet wurden, diese wieder fest rosten.



Vordere mehrfarbige Achse mit Drehkranz und Federpaketen einer Koebe HDS

Das Anbringen der Begleiter (Zierlinien) ist eine sehr spezielle aufwendige Arbeit und verlangt



Größenvergleich

größtes Feingefühl. Die Meister der vergangenen Tage haben diese Begleiter Freihand mit einem Schlepperpinsel gezogen. Ein Schlepperpinsel ist 2-3mm dick und hat eine Haarlänge von 5-10cm. Fachleute hierfür findet man bei Oldtimerfreunden. Innerhalb der eigenen Wehr weisen meist nur die weiblichen Kameraden das nötige Feingefühl auf.

Begleiter zu ziehen, indem man den entsprechenden Bereich abklebt, ist nicht angezeigt. Durch das Abkleben entstehen im Nachhinein zu scharfe Kanten, was wiederum zur Gesamtoptik nicht passt. Hinzu kommt hierbei die Problematik der Vielfalt unter den einzelnen Feuerwehrgeräteherstellern. So unterscheiden sich Koebe und Ewald im Detail der Verschnörkelung.

Schlepperpinsel



Li: Druckarm einer Ewald HDS, Begleiter erzeugt durch Abkleben



Re: Druckarm einer Koebe HDS, Begleiter erzeugt frei Hand mit Schlepperpinsel

Das Instandsetzen der Pumpwerke

ist, insofern alle Teile vollzählig sind, bei Handdruckspritzen eine relativ einfache Tätigkeit. Je älter das Objekt, um so einfacher wird die Technik. Das Material ist oft sehr dickwandig und lässt sich daher bei Beschädigungen leicht reparieren. Die größte Gefahr für das Pumpwerk einer HDS waren Frost und

Buntmetallsammlungen. Fehlende Teile sind nur schwer wiederzubeschaffen. Im Original waren diese meist aus Guss, ein Nachfertigen ist daher sehr aufwendig und vor allem teuer. Frostschäden lassen sich leicht durch Hartlöten oder auch einfacher mit Zweikomponenten Metallkleber reparieren. Der Einsatz von Metallkleber geht allerdings nur an Stellen, welche nicht einsehbar sind. Des Weiteren ist er nur für kleinere Risse bis 3mm geeignet. Nach dem Aushärten ist er überschleifbar und hält auch dem Druck im Pumpwerk stand.

Es sollten alle Dichtungen am Pumpwerk erneuert werden. Diese waren aus Kork oder Leder. Um den Kolben selbst, war zur Abdichtung weiches Wildleder gebunden. Der Kolben kann an der Dichtfläche getrennt werden. Das Leder hält nur durch festklemmen.



Gerissenes Kolbengehäuse



Li. Nach dem Ausbau. Das Leder ist hart, brüchig und geschrumpft.

Re. Mit neuem Leder; weiche Seite ist die Dichtfläche.



Der Bereich von Pleuelstangen war früher mit Wachskordeln abgedichtet. Hier dürfen heutzutage gern moderne Dichtmittel wie Teflonschnüre verwendet werden.

Bei Motor betriebenen Fahrzeugen sind die Pumpen deutlich komplizierter und es gibt auch mehr Teile, welche kaputt gehen oder verschlissen sein können. Hierbei handelt es sich schon um **Feuerlöschkreiselpumpen**, welche durch Kavitation doch auch stark beschädigt sein können. Eine solche Pumpe sollte komplett zerlegt und auf Schäden untersucht werden. Von einer Ausbesserung mit Metallkleber im Inneren und an den Schaufelrädern, ist abzusehen. Den hier wirkenden Kräften kann der Kleber nicht standhalten. Kavitationslöcher und Risse sollten durch Hartlöten repariert werden und dies dann auch nur von entsprechenden Fachkräften. Sämtliche Kugellager sollten ausgepresst und erneuert werden. Dichtungen können selbst aus Kaudasitplatten zugeschnitten und angefertigt werden. Eine Verwendung von Dichtmasse aus der Quetsche (Bärendreck) ist abzuraten. Zum einen quillt die Dichtmasse in den Innenraum über und wird im Betrieb der Pumpe dort abreißen, sodass sie dann verstopfen kann. Zum anderen klebt diese so stark, dass zukünftige Arbeiten extrem erschwert werden. Des Weiteren können sich Kühlkreisläufe zusetzen. Auf den Schaufelrädern selbst befindet sich eine Nut, in welcher ein O-Ring eingelassen war. Dieser dient weniger zum Abdichten, sondern viel mehr zur Schwingungsdämpfung zwischen Schaufelrad und Gehäuse. Die Nut sollte von allen Resten vorsichtig befreit werden und ein neuer O-Ring eingesetzt werden.



Ausgehobene Pumpe auf Arbeitsgestell

Schmutz und Ablagerungen sollten nur durch Abätzen entfernt werden. Anschließend sind schon einige festsitzende Elemente wieder beweglich. Der restliche Dreck wird dann durch polieren entfernt. Es erleichtert alle Arbeiten, wenn vorher ein Arbeitsgestell konstruiert wird, auf dem die Pumpe lagern kann und von allen Seiten frei zugänglich ist. Das Arbeitsgestell selbst, sollte auf einer Europalette befestigt sein, sodass die Pumpe auch jederzeit transportiert werden kann.



Kolben der Pumpe mit Gehäuse (Lafettenspritze); Zerlegen, verharztes Fett entfernen und neu abschmieren

Bei der Instandsetzung von Fahrzeugmotoren sollte vorab eine allumfassende Diagnose über den Zustand gemacht werden. Weist der Motor Schäden an den Kolbenaufläufen auf, sollten die Arbeiten nur von Fachleuten in entsprechenden Werkstätten geleistet werden.

Je älter der Motor ist, um so robuster ist er und um so mehr kann wieder in Eigenleistung gemacht werden. Die meisten Motoren vor den 1930er Jahren sind sogenannte Freiläufer. Das bedeutet, dass über den Ventilen eine Aussparung ist, sodass die Ventile nicht anschlagen und sich verbiegen können. Diese Motoren verfügen über eine Revisionsöffnung, über welche man an die Ventildfedern herankommt und den jeweiligen Hub einstellen kann. Wie bereits ausgeführt, können Ablagerungen im Kühlkreislauf mit Ätznatron entfernt werden und Ventile mit Gummibändern und Bremsflüssigkeit gezogen werden. Die Zylinderkopfdichtung sollte ausgewechselt werden. Zum Anfertigen einer neuen, muss der gesamte Zylinderkopf an eine Fachfirma eingeschickt werden. Bei der Gelegenheit kann er auch gleich zum Planschleifen weitergegeben werden.



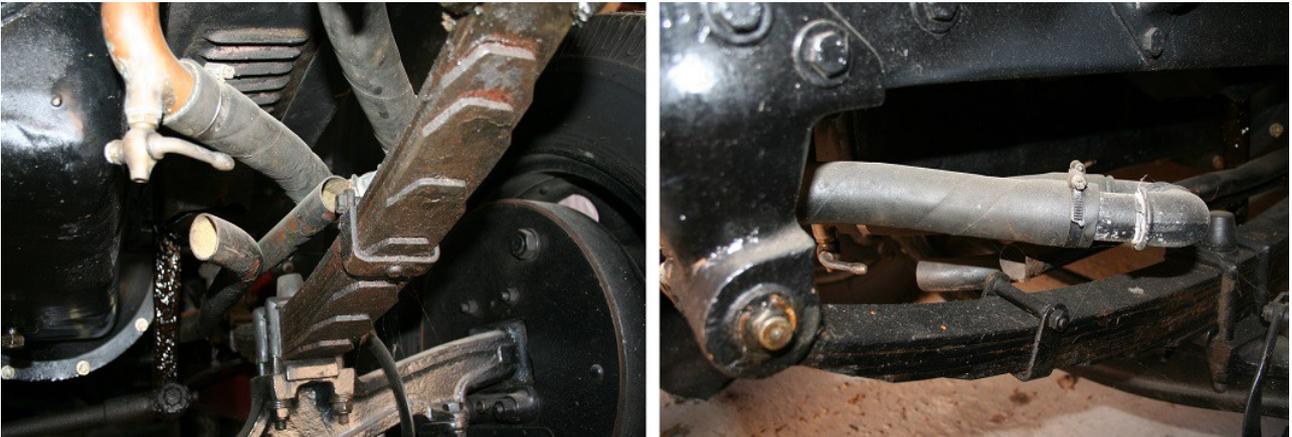
Motor mit neuer Kopfdichtung

Je dicker die neue Dichtung angefertigt wird, um so mehr können auch kleinere Unebenheiten am Kolbengehäuse und Zylinderkopf ausgeglichen werden. Die Dichtflächen müssen von allen Verunreinigungen befreit werden. Hierbei niemals Drahtbürsten oder Schleifpapier einsetzen. Es sollten beim Reinigen keine Kratzer in der Oberfläche entstehen.

Bei der Demontage des Kopfes ist auf die richtige Reihenfolge, in welcher die Schrauben gelöst werden, zu achten. Es besteht sonst die Gefahr, dass der Zylinderkopf sich verziehen könnte. Beim Einbau gilt das Gleiche. Anziehen nur in richtiger Reihenfolge mit entsprechenden Drehmomenten. Dies kann in einer KFZ Werkstatt erfragt werden. Das Drehmoment richtet sich nach dem Durchmesser der Kopfschrauben, hierfür gibt es Tabellen. Diese werden meist in drei Stufen angezogen. Die Reihenfolge ist entweder über kreuz oder schneckenförmig. Sie unterscheidet sich bei jedem einzelnen Motor. Vor der Montage sollten die Ventilsitze, mit speziellen Handfräsern aus dem KFZ Bereich, nachgeschliffen werden und die Ventilschäfte nach dem Reinigen mit hitzefestem Fett behandelt werden. Für die Arbeiten ist es wieder ratsam, ein Arbeitsgestell auf einer Palette zu errichten.

Alle weiteren Arbeiten sollten nur von Spezialisten geleistet werden.

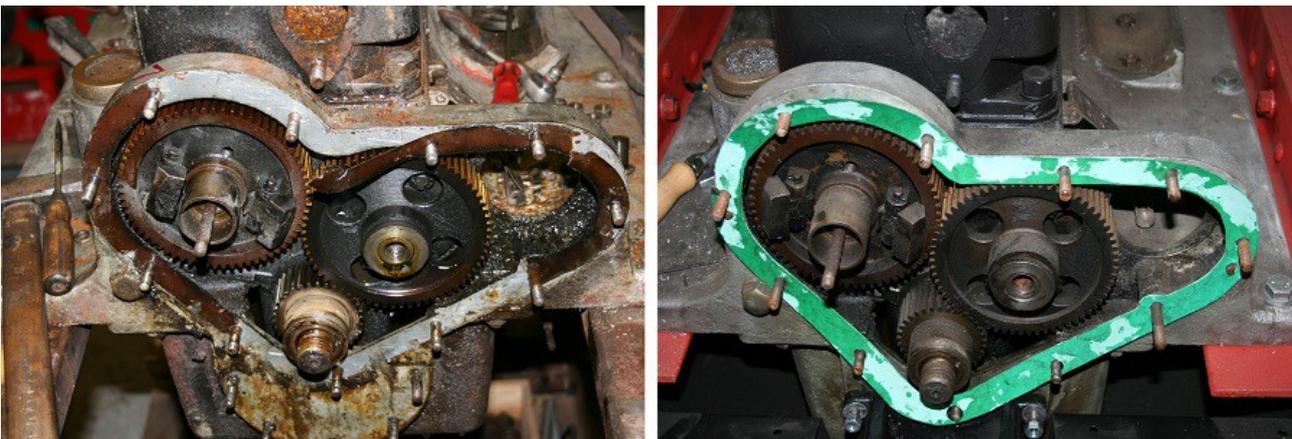
Größere Fahrzeugmotoren verfügen über einen zweiten, gesonderten Kühlkreislauf. Hierüber wird der Motor im Saugbetrieb der Pumpe zusätzlich mit Seewasser gekühlt. Da heutzutage das Saugen aus Gewässern alle Male nur zu Showzwecken erfolgt, ist der zweite Kühlkreislauf besonders anfällig für erneute Verschmutzung und Verstopfung. Das liegt daran, dass einfach die Regelmäßigkeit einer solchen Benutzung fehlt, wodurch die Kühlkanäle seltener gespült werden und neue Ablagerungen schneller anbacken. Daher sollte immer nach dem Saugen von Seewasser, ausreichend mit Stadtwasser nachgespült werden. (Vor dem Winter vollständig entwässern!!!) Zeitweilig hat man den Kühlkreislauf am Motor von der Pumpe getrennt und „überbrückt“. Nun unabhängig von der Pumpe, wurde dieser zweite Kreislauf mit Glycerin gefüllt. Man versprach sich von dieser Maßnahme eine erhöhte Lebenserwartung und Wartungserleichterung, jedoch **hat sich das absolut nicht bewährt**. Mit der Zeit treten enorme Komplikationen auf. Der Motor wird nicht mehr entschlackt, er neigt zum Überhitzen und es ist ein massiver Eingriff in die Konstruktionsweise des Fahrzeuges.



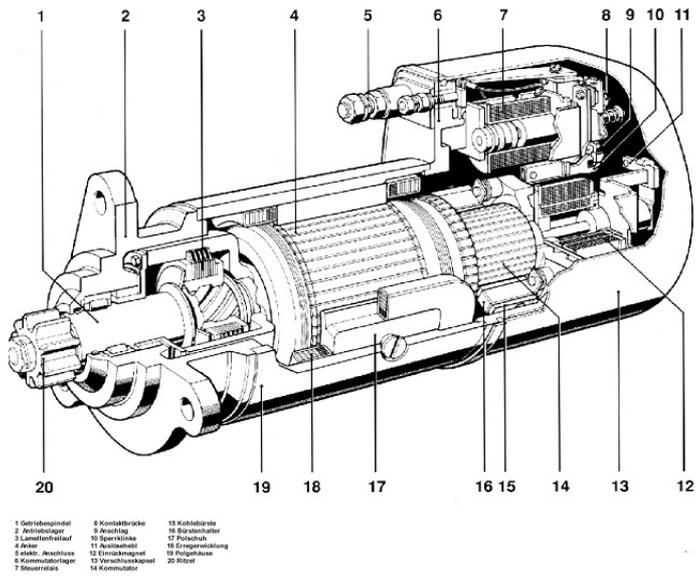
Kühlkreislauf zwischen Motor und Pumpe getrennt und überbrückt. Hat sich nicht bewährt.



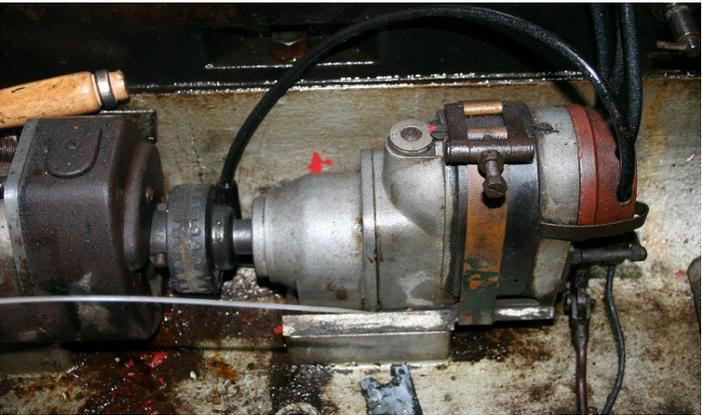
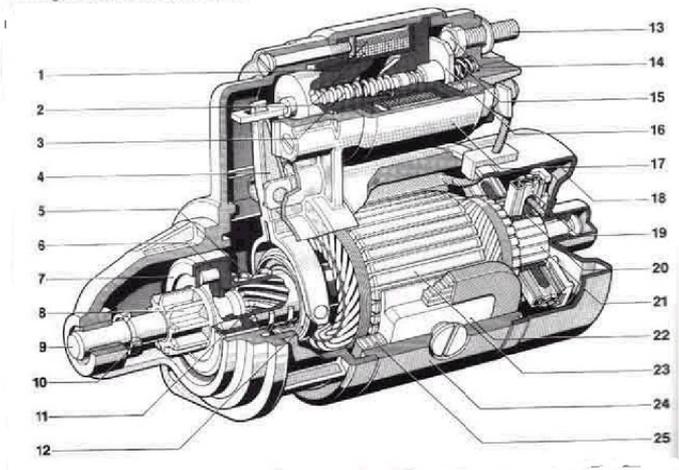
Die meisten Dichtungen können selbst angefertigt werden. Das spart Geld. Alle Dichtungen sollten erneuert werden. Keine Dichtmasse aus der Kartusche verwenden! Bauteile von alten Fetten und Ölen immer befreien und neu abschmieren



Das Instandsetzen der Fahrzeugelektronik sowie der elektronischen Bauteile muss gut durchdacht werden. Grundsätzlich sollte dies nur durch Kameraden mit einem elektrotechnischen Sachverstand durchgeführt werden. Zündspule und Lichtmaschine sind bei der alten und robusten Bauweise meist reparabel. Meist ist die elektrische Leitfähigkeit nur durch Dreck oder verschlissene Kohlebürsten behindert. Es gibt Fachfirmen, welche solche Bauteile professionell instandsetzen.



26) Schnitt durch einen Schub-Schraubtrieb-Starter Typ EF.
 1 Haltewicklung, 2 Einzugswicklung, 3 Rückstellfeder, 4 Einrückhebel, 5 Einspurfeder, 6 Mitnehmer, 7 Rollenreilaufl, 8 Ritzel, 9 Ankerwelle, 10 Anschlagring, 11 Steilgewinde, 12 Führungsring, 13 elektrischer Anschluß, 14 Kontakt, 15 Kontaktabschafffeder, 16 Kontaktbrücke, 17 Einrückrelais, 18 Kommutatorlager, 19 Bürstenhalter, 20 Kohlebürste, 21 Kommutator, 22 Polschuh, 23 Anker, 24 Polgehäuse, 25 Erregerwicklung.



Lichtmaschine und Zündspule der Lafettenspritze.

Zu beachten gilt, dass die elektrischen Leitungen nicht mehr brauchbar sind und ausgewechselt gehören. Lediglich die Schutzschläuche und Spiralmanschetten können erhalten werden.



Es muss vor der Demontage genau der Verlauf und die Klemmanordnung der Leitungen ermittelt und dokumentiert werden.

Die Holzbearbeitung

Besonderes handwerkliches Geschick benötigt man beim **Aufarbeiten der hölzernen Bauteile**.

Es sollte so viel wie möglich vom originalen Holz erhalten werden. Neuanfertigen nur dann, wenn das entsprechende Teil sowieso nicht original oder komplett morsch und verrottet ist. Kaputte Strukturen können innerhalb eines Brettes ausgeschnitten und neues Holz eingepasst werden. Beim Zerlegen der Bauteile ist besondere Vorsicht geboten. Das fängt schon beim Lösen der Holzschrauben an. Bei Objekten vor 1900 ist es ein Glücksspiel, ob sich eine Holzschraube linksherum oder rechtsherum lösen lässt. Viele Schrauben werden beim Versuch sie herauszudrehen am Kopf abbrechen. Besser ist es, nach leichtem Anlösen, die Schraube mit einer Zange zu greifen und senkrecht herauszureißen. Das Holz ist um eine Schraube herum meist so morsch, dass die Wahrscheinlichkeit diese durch Herausreißen komplett zu entfernen, größer ist, als durch ausdrehen. Gerätefächer sind meist mit Schwalbenschwänzen untereinander verbunden. Beim Trennen dieser ist es besonders wichtig, dass die Bretter nicht gegeneinander gehebelt werden, da sonst die Schwalbenschwänze abbrechen. Da diese Verbindung von allein hält, wurde sie auch nur selten verleimt.

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer lassen sich die Bretter schon trennen. Eine andere Art der Verbindung findet man häufig an den Übergängen von einer Sitzbank zur nächsten. Dort wurden oft Zapfenverbindungen hergestellt und mit Holzstiften fixiert. Die Holzstifte müssen ausgebohrt werden, danach kann man die Bretter ganz leicht auseinanderziehen. Nachdem nun jedes Teil voneinander getrennt wurde, können die ersten großen Schäden repariert werden. Dort wo das Holz gesplittert ist, wird Holzleim eingebracht und das Ganze dann mit Schraubzwingen und evt. Zurrgurten in die Ursprungsform gepresst. Es empfiehlt sich das Arbeiten mit dem **Spezialholzleim „Pur D-4“**. Dies ist ein aufschäumender Leim, welcher in die kleinsten Ritzen eindringt. Der Leim kann mittels einer Kanüle und Spritze auch in morsche Strukturen injiziert werden. Er dringt selbst in die Kanäle von Holzwürmern ein. Der Pur D-4 Leim zählt als Gefahrstoff und ist nicht frei verkäuflich. Er kann nur über holzverarbeitende Betriebe organisiert werden. Es ist unbedingt auf Arbeitsschutz zu achten. Der Leim reizt die Haut und färbt diese schwarz. Erst mit Erneuerung der Hautschichten verschwindet dann die Schwarzfärbung. Der ausgehärtete Leim ist völlig ungefährlich und trägt Lasuren, Lacke und Spachtelmasse. Alles was aus Holz ist, wird weitestgehend unlösbar miteinander verbunden. Nutzt man also andere Bretter um die Kraft von Schraubzwingen zu verteilen oder um das zu leimende Holzbrett in eine Richtung zu zwängen, sollten die Hilfsmittel immer in Polyesterfolie eingeschlagen werden.

Ohne Überarbeitung, würde in den vielen kleinen Löchern von Schrauben und Nägeln, nimmermehr eine solche Verbindung halten. Es gibt hierfür zwei Methoden der Bearbeitung. Das alte Loch wird in beiden Fällen ausgebohrt. Entweder presst man dann Gewindehülsen oder schlägt mit Leim bestrichene Holzstifte hinein. Gewindehülsen sind an den Stellen gut, wo später größere Schrauben (über 5mm) eingesetzt werden müssen. An allen anderen Löchern ist das Einsetzen der Holzstifte ratsam. Dadurch erhält die neue Schraube wieder festes Material zum Greifen.



Bruchstellen Verleimen und unter Druck aushärten lassen



*Eingepresste Gewindehülsen
für neue Schrauben*



*Holzstifte zum Füllen von
Schraubenlöchern*

Nach dem diese Arbeiten erledigt sind, kann das Entfernen der Lackschichten beginnen. Die grobe Arbeit erledigt man am Besten mit Heißluftföhn und Spachtel. Jedoch muss man aufpassen, dass das Holz nicht verbrennt. Ist der Großteil der Farbe runter, werden neue Risse und Löcher sichtbar. Mit diesen wird wie bereits geschildert, verfahren. Es sollten alle Risse und Spalten aufgefüllt werden, da sonst in diese Feuchtigkeit eindringt und das Holz wieder angreifen würde. Des Weiteren hat das Versiegeln auch eine stabilisierende Wirkung. Spalten und Risse werden mit Holzkitt aufgefüllt. Diesen kann man schon fertig kaufen oder aber selbst aus Kaltleim und Sägemehl anmischen.

Um eine schöne Optik zu erzeugen, kann der Holzkitt mit Lasuren oder Abtönfarbe eingefärbt und die Farbe der Holzmaserung angepasst werden. Die Spalten sollten bis in die Tiefe, mittels Kanüle und Spritze, aufgefüllt werden. Die Masse zieht sich beim Aushärten zusammen, daher sollte der Vorgang in mehreren Schritten im Schichtaufbau erfolgen. Bevor nun die nächsten Arbeiten erfolgen, sollten die Stoßkanten der Holzteile zueinander genauestens begutachtet werden. Beim allerersten Anstrich des Holzes ist an den Stoßkanten Farbe eingesickert und hat diese versiegelt. Die Farbe, welche sich in die Kante hineingezogen hat, ist meist vom Originalanstrich.

Nun können die Teile erstmals geschliffen werden. Hierbei sollte das Schleifpapier nicht gröber als 120 Körnung betragen, da sonst zuviel Material abgetragen wird. Des Weiteren gilt immer nur mit, niemals gegen die Maserung zu schleifen.

Anschließend werden die Holzteile wieder zu Baugruppen zusammengefügt. Spalten an Schwalbenschwanz-Verbindungen werden mit angepassten Holzkeilen aufgefüllt, verleimt und verschliffen. Die nun recht rohen Teile werden jetzt mit Holzschutzgrund (gegen Blauschimmel) und Holzwurmtod ausgiebig und wiederholt behandelt.



Füllen von Rissen bis in die Tiefe



*Bodenplatte einer HDS mit gekitteten
Rissen nach dem ersten Schleifen
mittig unten erneuerter Bereich*

Danach müssen die Teile ruhen, bis sie wieder durchgetrocknet sind. Je nach Temperatur dauert dies einige Tage bis Wochen. Durch die Feuchtigkeit der Grundierung haben sich Fasern des Holzes aufgestellt. Es fühlt sich sehr rau an. Es erfolgt der Feinschliff mit 250er - 500er Körnung Schleifpapier. Fühlt sich die Oberfläche glatt und geschmeidig an, kann die erste Schicht Farbe aufgetragen werden. Von Lackfarbe sollte Abstand genommen werden, da diese das Holz versiegelt und die Atmungsfähigkeit des Holzes blockiert wird. Im Holz ist immer Feuchtigkeit gespeichert, kann diese nicht mehr abgegeben werden, fängt das Holz an zu stocken und modern. Des Weiteren dehnt sich Holz unter gewissen Witterungsumständen aus und zieht sich wieder zusammen. Lackfarbe ist nicht flexibel genug, um diese Bewegungen mitzumachen. Im Laufe der Zeit würde die Farbe reißen und dann abblättern. Es sollten hochwertige Lasuren oder bei klaren Anstrichen Firnis aufgetragen werden. Firnis ist nichts anderes als eingekochtes Leinöl. Dieses sollte im kochenden Zustand aufgetragen werden, dadurch dringt es tief in das Holz ein. Sowohl Firnis als auch Lasuren müssen in mehreren Schichten aufgetragen werden. Nach jedem Anstrich muss dieser austrocknen. Es haben sich wieder Holzfasern aufgestellt, welche nun mit 500er – 800er Schleifpapier leicht und ohne Druck abgeschliffen werden. Dieser Vorgang wird im Wechsel zwei bis dreimal wiederholt, bis sich keine Fasern mehr aufstellen. Mit den Lasuren sollte übrigens nicht gegeizt werden. Je hochwertiger, desto besser. Des Weiteren sollten unbedingt die Trocknungsphasen eingehalten werden, sonst könnte es sein, dass sich die Lasur- oder Firnisschichten abstoßen, kräuseln oder reißen.



Gerätekasten zum Verleimen verspannt



Schwabenschwanzverbindungen mit neuen Holzkeilen aufgefüllt und verstärkt



Bruchstellen können verstiftet werden

Mitte: Verzogene und gerissene Hölzer, vorsichtig unter Spannung setzen und neu verleimen



Rechts: Total verfaulte Stellen heraustrennen, neues Holz einpassen

Bei Holzspeichenrädern wird das Holz ähnlich behandelt wie bereits aufgeführt. Bevor man sich jedoch in die Arbeit stürzt, sollten die Räder einem Stellmacher übergeben werden. Dieser zieht die Eisenreifen herunter und tauscht alle kaputten Teile aus. Ohne Eisenreifen und bereits mit den neuen Teilen, spart man sich beim Entfernen der Farbe viel Arbeit und hat es auch einfacher. Bevor das Rad mit Holzgrundierung und Farbe behandelt wird, muss es zum Schmied. Das Holz muss absolut trocken sein. Bekommt der Schmied ein „nasses“ Rad, ist dieses aufgequollen. Dadurch wird der Eisenreifen auf ein Rad angepasst, das größer ist. Trocknet das Rad später durch, schrumpft es zusammen und der Eisenreifen liegt nicht mehr perfekt am Holz an. Der Eisenreifen selbst wird durch den Schmied noch mit Nägeln oder Schrauben fixiert. Es ist darauf zu achten, dass diese Fixierungen nicht direkt über den Speichen eingetrieben werden sondern zwischen zwei Speichen. Auch sollten die Nägel mit dem Reifen verstemmt werden.

Durch die Arbeit des Schmiedes wird das Holz an einigen Stellen zwangsläufig schmutzig und beschädigt. Daher lohnt sich die farbgebende Bearbeitung erst, wenn es vom Schmied zurückgegeben wurde. Es müssen nicht immer neue Eisenreifen angefertigt werden. Ein Schmied hat die Möglichkeit, den originalen (durch die Schrumpfung des Holzes zu großen Eisenreifen) ohne diesen aufzutrennen, in seinem Umfang einzustauen. Ist das Rad soweit fertig, muss es imprägniert werden. Dazu muss es mindestens 24 Stunden in verdünntes Leinöl gelegt werden.

Die Zweite und effektivere Methode ist, das komplette Rad für 15-30 Minuten in unverdünntes, kochendes Leinöl zu legen. Dadurch wird Luft und Restfeuchtigkeit im Holz verdrängt. Je nach Größe nimmt ein Rad zwischen 600g-1500g Leinöl in das Holz auf. Anschließend muss das Rad, je nach Witterung, über Tage bis Wochen abtrocknen. Durch die Imprägnierung mit dem Leinöl, weitet sich das Holz auf und presst stärker gegen den Eisenreifen und die Nabenringe. Es ist danach vor Schädlingen und Feuchtigkeit geschützt.

Nach dem Trocknen kann, wenn dies vorher original war, das Rad farblich gestaltet werden.



Holzspeichenrad mit ausgetauschten Segmenten nach dem Schleifen



Li: Einfaches selbstgebautes Hilfswerkzeug zum Vorzeichnen für das Auftragen der Begleiter

Re: Räder zum Streichen frei drehbar lagern



Die meisten Holzspeichenräder eiern bei der Fahrt massiv. Das liegt daran, dass die Lagerbuchse in der Radnabe ausgeschliffen ist. Eine neue Buchse aus Grauguss nachfertigen zu lassen, steht in keinem Verhältnis zur Nutzung der HDS. Für die zu erwartende geringe Laufleistung reicht es auch, ein dünnes Kupferblech um die Radaufnahme an der Achse zu legen. In Verbindung mit viel Fett dreht sich dann das Rad wieder einigermaßen gerade.

Sollte es notwendig sein, dass neue Lagerbuchsen oder Radnaben eingesetzt werden müssen, oder eine Achse verzogen ist, dann sollte man dort nicht selbst Hand anlegen. Es erfordert spezifisches Fachwissen und Erfahrung, solche Reparaturen durchzuführen. Das entsprechende Fachwissen ist bei Stellmachern und Kleinschmieden vorhanden.

Zur Bereifung im Allgemeinen sei noch erwähnt, dass darauf zu achten ist, dass es wirklich dem Original entspricht. Am LF-10 von Mittenwalde waren im Auslieferungszustand Scheibenräder montiert. Unmittelbar nach dem Einzug der russischen Streitkraft im II. Weltkrieg, haben diese die Räder als Kriegsbeute mitgenommen. In der Not wurden dann von den Mittenwaldern die unterschiedlichsten Räder miteinander kombiniert, unter anderem auch Räder vom K-30. Die heutige Bereifung ist auf normale Tiefbettfelgen aufgezogen.



Original Scheibenrad LF-10



Neue (falsche) Tiefbettfelge LF-10



Luftbereiftes Holzspeichenrad



Eisenbereiftes Holzspeichenrad

Auch die Motorlafettenspritze der Fw Miersdorf wies ursprünglich Holzspeichenräder mit Hartgummibelag auf. Diese wurden später durch Holzspeichenräder mit Luftbereifung ersetzt. Bei einigen Handdruckspritzen, welche in jüngster Zeit restauriert wurden, hat man auf die ursprünglich eisenbereiften Holzspeichenräder eine Gummierungsschicht aufgezogen. Es sollte auch bei den Rädern darauf geachtet werden, dass man der darzustellenden Zeitepoche treu bleibt. Als Notlösung sind Provisorien natürlich völlig in Ordnung. Jedoch sollte immer bedacht sein, das nichts länger hält als ein Provisorium. Zumindest sollte es in der eigenen Feuerwehr dokumentiert sein, was im Originalen an Rädern mal vorhanden war, damit nachfolgende Kameraden dies auch korrigieren können. Die Art der Bereifung ist in jedem Falle vorher genau zu recherchieren.

Das Spannendste an der ganzen Restaurierung ist wohl **die Montage**.

Endlich geht es richtig vorwärts und man sieht, was geschafft wurde. Der Montageplatz selbst sollte von allen Seiten zugänglich und auch über einen längeren Zeitraum nutzbar sein. Nichts ist ätzender als während der Arbeit permanent hin und her zu räumen. Im Idealfall verfügt man über eine Arbeitsgrube und einen Deckenflaschenzug. Um Sicherheit zu garantieren, sollte das Objekt völlig

ausgehoben auf einer Holzunterkonstruktion ruhen, welche nach Vollendung der Restaurierung entfernt wird.

Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz sind das A und O. Man könnte viel schneller fertig werden, wenn man nicht permanent den entsprechenden Mausschlüssel oder gewisse Schrauben suchen müsste. Ein vernünftiges Ablagesystem für alle Bauteile ist für die gesamte Dauer aller Arbeiten von Beginn an nötig.

Damit die Teile einem Bauort zugeordnet werden können, hat meist schon der Hersteller diese markiert. Die Markierungen können Zahlen oder auch einfach nur gekörnte Vertiefungen, Striche oder Ähnliches sein.

Wurden keine bei der Demontage gefunden, ist es ratsam, sich selbst eine Markierung mittels Schlagbuchstaben oder Schlagzahlen zu schaffen und zu dokumentieren. Diese sind natürlich nur an absolut verdeckten Stellen anzubringen. Bei der Montage zeigt sich, ob man gründliche Vorarbeit geleistet und genügend Fotos gemacht hat. Es sollte sich angewöhnt werden, dass man jeden Arbeitsschritt gleich vollständig beendet. Sobald als möglich den Bolzen komplett festziehen, abschneiden und den entstandenen Grad umgehend verschleifen. Wenn dies immer gleich gemacht wird, läuft man nicht Gefahr,

solche Arbeiten zu vergessen, sich den entsprechenden Bereich zu verbauen und nicht mehr heranzukommen. Beim Flexen und Schleifen immer darauf achten, dass die umliegenden Teile vor Funkenflug geschützt werden. Am Ende eines Arbeitstages gleich alle neuen Schrauben mit Rostschutzgrund behandeln sowie die Schrauben vom Vortag mit der Endfarbe.

Ein solches Projekt innerhalb der Feuerwehr verleitet stark dazu, dass man sich **unter Druck setzen** lässt. Entweder will man den Platz wieder freibekommen, es wird ein Jubiläum oder ein größerer Kameradschaftsabend zur feierlichen Übergabe geplant. Man sollte niemals eine verbindliche Aussage zur Fertigstellung treffen. Es wird immer etwas Unvorhergesehenes passieren, was den Zeitplan durcheinander bringt. Feste Termine können nur selten gehalten werden. Unter Stress und Zeitdruck wird man nur anfangen zu pfuschen und das kann nicht im Sinne einer ordentlichen Restaurierung sein.



Stabile Unterkonstruktion und sicherer Stand



Funkenflug beachten



Punkt der totalen Demotivation im absoluten Chaos, einfach mal Pause machen!

Es wird auch gerade bei größeren Projekten der Moment der totalen **Demotivation** und Kraftlosigkeit kommen. Spätestens jetzt ist eine **Pause** bitter nötig. Bei allem Ehrgeiz darf man nicht vergessen, auch auf sich selbst und die sozialen Kontakte zu achten. Die Arbeiten dürfen und müssen auch mal eine Woche ruhen können. Schlussendlich schöpft man während einer Pause neue Motivation und kann danach mit neuer Kraft und Tatendrang zu Werke schreiten.

Die letzten Arbeiten beziehen sich auf Ausbesserungen von Schäden, welche bei der Montage zwangsläufig entstanden sind sowie dem **Anbringen von Wappen und Schriftzügen**. Wer es sich hier einfach machen möchte, hat nochmal die Gelegenheit die gesamte Endoptik zu ruinieren. Das Anbringen von Klebefolienbuchstaben ist ein absoluter Frevel. Bei den ältesten Objekten waren Schriftzüge und Wappen handgemalt, später wurden diese mit Wasserabziehbildern / Schiebebilder (ähnlich der Kinder Rubbel Tattoos) an die Objekte angebracht aber auch mittels Schablonenlackierung. Klebefolien sind eine Erfindung der Neuzeit. Wasserabziehbilder können noch immer von Fachfirmen angefertigt werden. Die Firmenwappen der Hersteller sind zum Beispiel solche Abziehbilder. Bei Ortswappen und Schriftzügen kann man jedoch nicht verallgemeinern. Vor dem Erstellen und Anbringen eines Wappens ist unbedingt eine gründliche Recherche notwendig. Alle Wappen haben sich im Laufe der Zeit gewandelt. So unterlief bei der HDS in Mittenwalde der Fehler, dass das Stadtwappen aus der falschen Zeitepoche ist. Mangels Bildmaterial und durch die Arbeiten vorangegangener Generationen war eine genaue Recherche nicht möglich. Das Wappen wurde aufgrund von mehreren Aussagen von uralten Mittenwaldern angebracht. Als Vorlage diente das Wappen vom LF-10 (Bj. 1928). Jedoch unterscheidet sich dieses grundlegend von dem aus den 1890er Jahren.



Wappen aus den 1920er Jahren



Wappen um 1890 - 1900

Auch die Wappen der Feuerlöschgerätehersteller unterlagen einem Wandel. So konnten die Hersteller bei Ausstellungen und Messen mit Ehrenmedaillen ausgezeichnet werden. Eine Art Gütesiegel. Diese wurden nach erlangter Auszeichnung in die Wappen eingepflegt. So kann auch anhand eines Herstellerwappens das Produktionsjahr deutlich eingegrenzt werden.

Eine **Streitfrage zu den Hoheitszeichen** bezieht sich auf die Zeit **des Nationalsozialismus**. Soll der Adler der Feuerlöschpolizei mit dem Hakenkreuz angebracht werden oder nicht?

Wenn das Fahrzeug in dieser Epoche nun einmal gefertigt wurde und original mit den Hoheitszeichen des Dritten Reiches bestückt war, bin ich der Meinung, dass dies auch wieder so rekonstruiert und angebracht werden muss. Das hat nichts mit der Verherrlichung des Systems zu tun, sondern ist authentische Zeitgeschichte die unser Land nun einmal durchlebt hat und die nicht geleugnet und totgeschwiegen werden darf. Mit diesen Hoheitszeichen am Fahrzeug wird man immer wieder in Diskussionen verwickelt werden. Darauf sollte man sich auch einlassen und vorbereitet sein. Bewegt man das Fahrzeug in der Öffentlichkeit, außerhalb einer historische Veranstaltung, sollten die Zeichen mit Magnetschildern aber abgedeckt werden.

Silberne Medaillen:

Guben 1880.
Colberg 1881.
Stargard 1882.



Silberne Medaillen:

Landsberg a. W. 1883.
Crossen a. O. 1885.
Graudenz 1896.

Goldene Medaille

Allgemeine Deutsche Sanitäts-Ausstellung
Breslau 1900.



Silberne Medaille

Kaiserin-Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen Berlin 1883.

Görlitz 1885.

Goldene Medaille.



Teplitz 1884.

Goldene Medaille.

Bodenbach 1897.

Goldene Medaille.

Lübeck 1895.



Goldene Medaille.



Königsberg i. Pr. 1885.

Silberne Medaille.



Marienburg 1886.

Silberne Medaille.



Ehren-Diplom

Beeskow 1882.



Rastenburg, Ostpr. 1882.

Silberne Medaille.

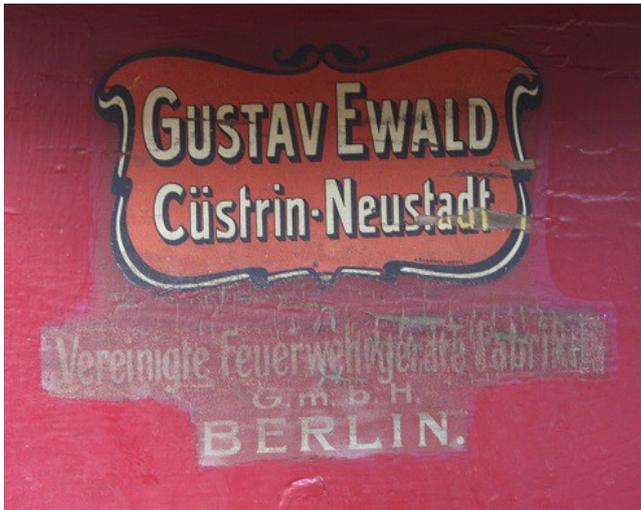
2 erste Preise.

Rastenburg, Ostpr. 1882.

Silberne Medaille.

Erster ostpreussischer Feuerwehrtag.

*Verschiedene Medaillen des Feuerlöschgeräteherstellers Gustav Ewald.
(Katalog von 1898)*



Wappen von Ewald im Wandel der Zeitepochen



Wappen von Hermann Koebe



Am Ende aller Arbeiten steht das Resultat und was daraus gemacht wird.

Die Technik hat nicht nur aufgrund der geleisteten Arbeit einen würdigen repräsentativen Stellplatz verdient, sondern auch eine regelmäßige Benutzung und Vorführung. Die Technik selbst kann auch ein Teil der entstandenen Kosten wieder einspielen. Zum Beispiel als Hochzeitslimousine, bei Firmenveranstaltungen oder aber auch bei Film und Fernsehen. Man kann sich mit seinem Gefährt bei entsprechenden Börsen oder auch direkt in Babelsberg registrieren lassen. So kommt das Mittenwalder LF-10 samt authentischer Mannschaft im Film über Marlene Dietrich vor. Es gibt viele Möglichkeiten die Oldtimer der Wehr zu nutzen und zu präsentieren.

Tradition in der Feuerwehr ist nicht das Angucken alter Dinge und dem Wasser beim Verdunsten zuzuschauen, sondern das Löschen von Bränden mit dem Nachempfinden der Leistungen und der harten Arbeit unserer Vorgänger. Feuerwehrtradition muss gelebt werden. Die am schönsten restaurierte Handdruckspritze ist nichts im Vergleich zu der, welche gezogen von Pferden, Wasser fördert, wo Männer und Frauen an den Druckbäumen stehen, mit aller Kraft pumpen und die Stahlrohrführer ein brennendes Haus aus Paletten löschen können. Ein solches historisches Objekt kann bei entsprechender Nutzung den kameradschaftlichen Zusammenhalt und das Wir-Gefühl nur stärken. Geht mal etwas kaputt, dann wird es wieder repariert. Eine kleine Beule oder ein Kratzer im Lack, erzeugen schlussendlich einen ganz eigenen Charme und können als Veredelung nach der Restaurierung angesehen werden.



Ausfahrten und Auftritte bereichern die Kameradschaft



Denkmalschutz für unsere Technik

Es besteht die Möglichkeit, dass die Technik unter Denkmalschutz gestellt werden kann. Sowohl als Einzelobjekt oder wie in Mittenwalde, als zusammenhängende Sammlung. Dies hat Vor- und Nachteile und es ergeben sich neue Rechte und Pflichten. (Möglichkeit besteht auch für alte Spritzenhäuser)



Rechtsgrundlage dazu ist das Brandenburgische Denkmalschutzgesetz. (Im Internet einsehbar)
Den Denkmalschutz kann jeder Bürger beantragen. Da man ohne politische Führsprache doch auf erheblichen Unmut stoßen kann, ist es deutlich besser, wenn durch eine politische Person der Antrag gestellt wird. Oder "rein zufällig" jemand vom Landesdenkmalamt eure Technik sieht und so fasziniert ist, das der Antrag in der Behörde hausintern erfolgt.

Um solch einen Antrag zu stellen, braucht ihr eine gute Dokumentation zu euren Objekten und Fotos aus verschiedenen Epochen. Eine gute Begründung, warum der Denkmalschutz erfolgen sollte, was eure Technik schützenswert macht, so ziemlich alles an Unterlagen, was ihr finden könnt. Ihr müsst die Einzigartigkeit oder Seltenheit eures Objektes oder Sammlung belegen. Die Einzigartigkeit ist bei Technik vor 1930 schon meist gegeben.

Des Weiteren sollten im Vorfeld die Eigentumsverhältnisse geklärt sein. Ist eure Gemeinde / Stadt der Eigentümer, so solltet ihr zwingend einen Nutzungsvertrag für die Technik verhandeln. Sonst besteht die Gefahr, dass euch der Umgang mit der historischen Technik verwehrt wird.

Der Denkmalschutz bietet den Vorteil, dass sich neue Fördertöpfe erschließen. Man kann dann Mittel für den Erhalt, die Unterstellung und Restaurierung bei verschiedensten Stiftungen, beim Kreis, Land, Bund und der EU beantragen.

Die Technik wird so auch auf alle Zeit vor Verkauf, Verschrottung und dem Verfall geschützt. Der Eigentümer eines Denkmals ist verpflichtet, dieses zu schützen (Unterstellung), zu erhalten und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen (präsentieren). Macht er dies nicht, verstößt er gegen das Denkmalschutzgesetz. Hat der Eigentümer keine Mittel dazu, so kann er vom Land unterstützt werden.

Nachteilig ist der enorme bürokratische Aufwand. Für alle zukünftigen Arbeiten an der Technik, welche über Pflege und Wartung hinaus gehen, benötigt man die denkmalschutzrechtliche Genehmigung der Behörde. Es entsteht eine erhöhte Dokumentationspflicht. Um entsprechende Genehmigungen und Fördergelder zu kommen, müssen etliche Formulare und ggf. Gutachten eingeholt werden.

Daher solltet ihr **gut überlegen**, ob ihr den Denkmalschutz vor oder nach einer Restaurierung / Konservierung beantragt. Zum einen lässt sich dadurch das Projekt gut finanzieren zum anderem müssen viele Auflagen erfüllt und Genehmigungen eingeholt werden.

Ich empfehle sich hierzu entsprechend zu belesen und mit der Gemeinschaft der Kameraden abzustimmen.

Weiterführende Literatur (kostenfrei, wobei eine Spende für den Druck erwünscht ist)
unter "Deutsches Nationalkomitees für Denkmalschutz", Graudorfer Str. 198, 53117 Bonn
www.dnk.de

Band 42 "Der Eigentümer und sein Denkmal – Das Denkmal in der öffentlichen Hand"

Band 43 "Der Eigentümer und sein Denkmal – Das Denkmal in privater Hand"

Band 52 "Denkmalschutz - Texte zum Denkmalschutz und Denkmalpflege"

Band 57 "Rekonstruktion in der Denkmalpflege – Überlegungen – Definition – Erfahrungsberichte"

Band 58 "Schon aufgegeben und doch erhalten – Intelligente und kostensparende Lösungen bei der Denkmalanierung"

Band 59 "Denkmäler in Privateigentum – Hilfe durch Steuererleichterungen"

Band 82 "Kommunizieren – Partizipieren. Neue Wege der Denkmalvermittlung"

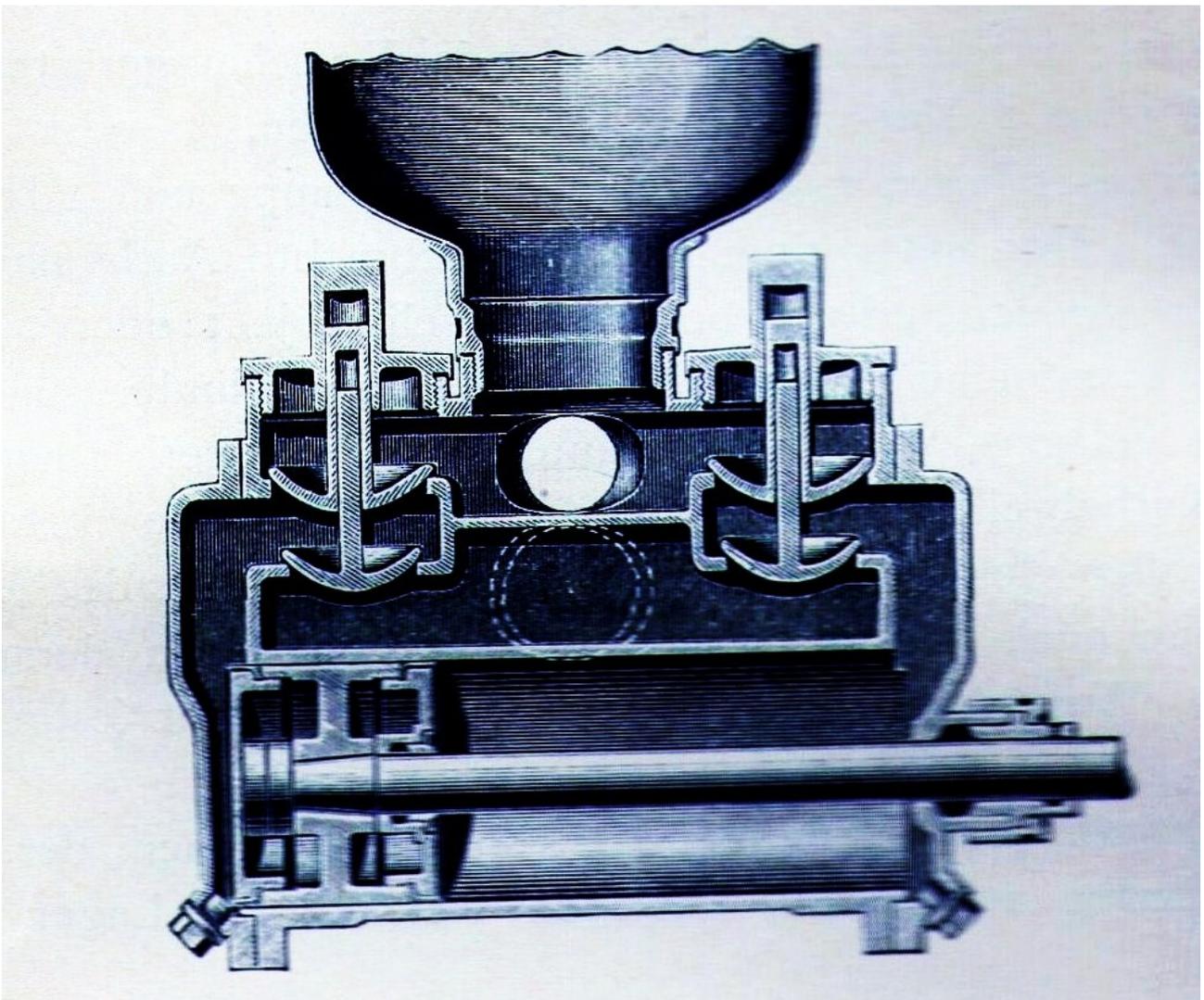
Identifizierung einer Handdruckspritze und Erläuterungen zu den Pumpwerken.

Die Feuerwehrgerätehersteller hatten eine eigene Patentschrift auf das von ihnen verbaute Pumpwerk. Sie sind zwar von der Funktionsweise nahezu identisch, unterscheiden sich aber im Detail in ihrem Aufbau. Anhand eines Pumpwerkes kann also immer eine Handdruckspritze ihrem jeweiligen Herstellern zugeordnet werden.

Die gängigsten Modelle in Mittelbrandenburg stammen von den Herstellern Koebe aus Luckenwalde und Ewald aus Küstrin.

Ewald Pumpwerke

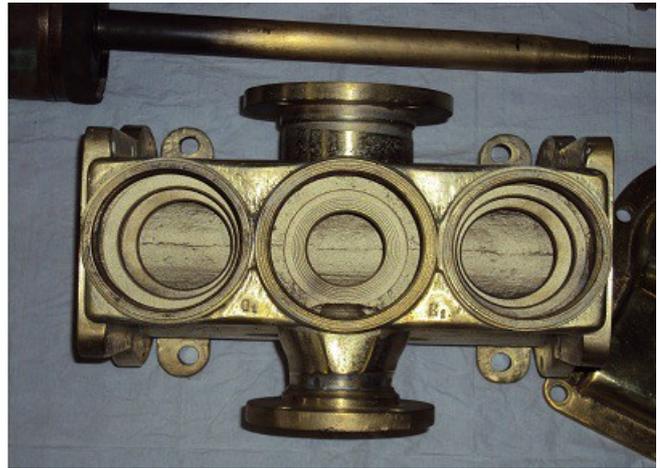
in den 1890er – 1900er Jahren verbaute Ewald Pumpwerke mit einem liegenden Zylinder, welcher nach beiden Seiten geschlossen war und doppelt wirkendem Kolben. Der Zylinder ist zusammen mit dem Ventilgehäuse aus einem Messingguss gefertigt worden. Der Kolben und die Halbkugelventile bestehen aus Bronze. Über den Ventilen befinden sich Deckelverschraubungen, welche einen schnellen Zugriff auf die Halbkugelventile ermöglichen. Die Pumpe selbst kann auch sehr dreckiges Wasser mit Brocken von 1,5 – 2cm fördern. Schwachstelle dabei ist schlussendlich das Strahlrohr, welches dann verstopft. Das Pumpwerk verfügt über einen doppelten Windkessel, welcher aus Kupfer gefertigt ist. An einem Saugrohr, welches in den Wasserkasten führt, kann man einen massiven Messinghebel zwischen saugen aus dem Wasserkasten und saugen von Außen (zum Beispiel Teich oder Brunnen) wechseln. Das Pumpwerk kann einen Druck von 13 – 15 bar erzeugen.



(Quelle: Ewald Katalog)



Halbkugelventil mit Ventildeckel



Kolben und Ventilgehäuse



Zerlegt in alle Bestandteile



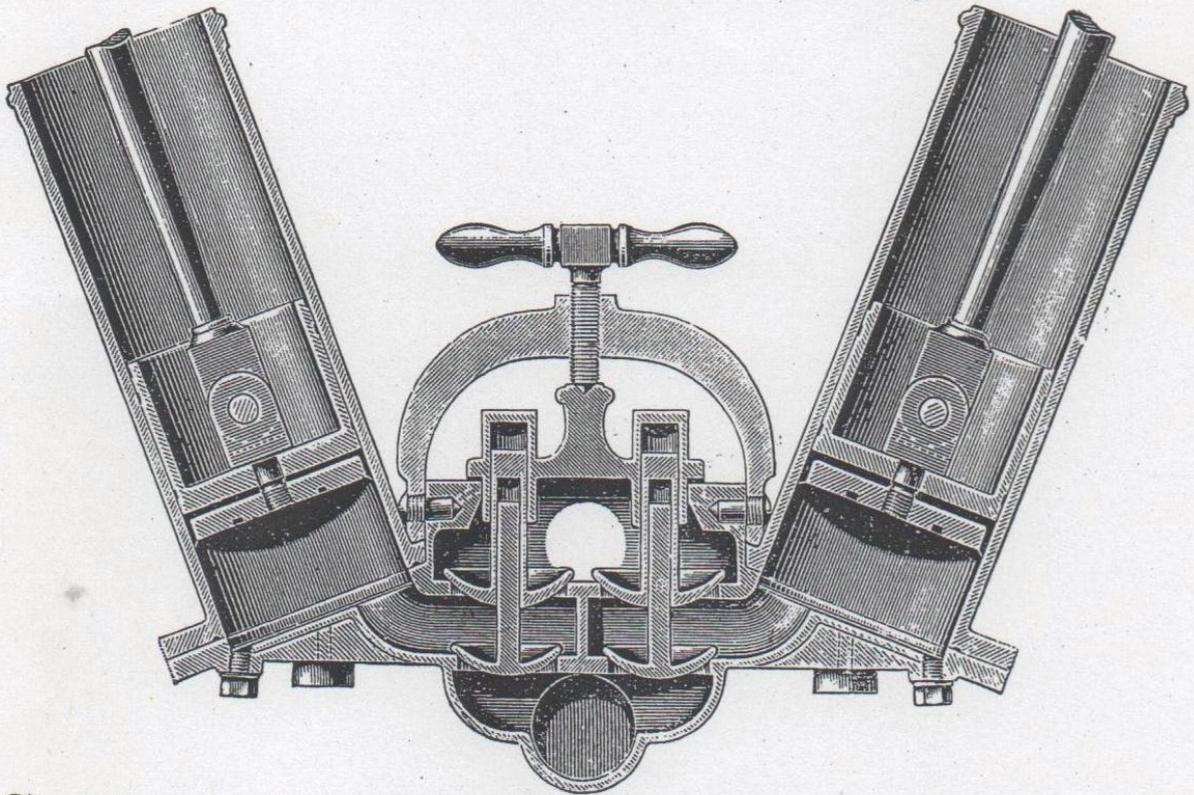
Zwischenschritt mit eingelegten Ventilen



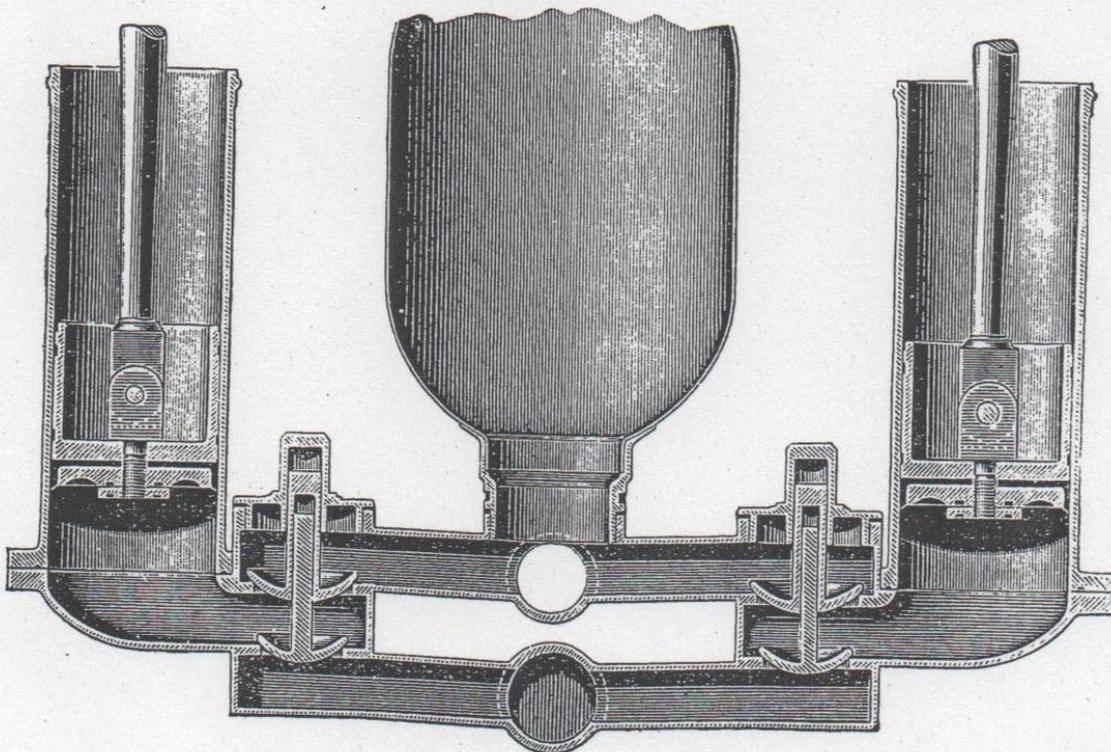
Nach dem kompletten Zusammenbau

Ab ca. 1900 verbaute Ewald zwei neue Formen von Pumpwerken.

Spritzenwerk mit schrägstehenden Cylindern.
Ventile in **einer** Kammer vereinigt.



Spritzenwerk mit senkrechtstehenden Cylindern.
Ventile getrennt, in 2 Kammern.



(Quelle: Ewaldkatalog um 1900)

die bronzenen Halbkugelventile eine Leistungsfähigkeit meiner Fabrikate, welche allen Anforderungen zu entsprechen vermag.

Die Vorzüge gerade der Halbkugelventile sind in grossen Zügen folgende:

- a) Ein Verschlammen oder Versanden der Spritze ist fast ausgeschlossen; sollte dieser Fall dennoch eintreten, so kann das Ventil in wenigen Augenblicken nach Lösung einer einzigen Schraube herausgenommen, gereinigt und wieder eingesetzt werden.
- b) Die Halbkugelventil-Konstruktion ist die einfachste von allen und erfordert weit weniger Raum, als die sonst verwendeten Ventilkästen.
- c) Die Kosten der Reparaturen der mit Halbkugelventilen versehenen Feuerspritzen reduzieren sich auf ein Minimum, da behufs Losnehmung der Ventile eine Zerlegung der Spritze nicht nötig ist.
- d) Die Halbkugelventile können im Falle der Reparaturbedürftigkeit von jedem intelligenten Spritzenmeister selbst wieder eingedichtet werden, machen also die Inanspruchnahme einer mechanischen Werkstätte und die damit verbundenen, oft sehr bedeutenden Kosten für einen Transport der ganzen Spritze entbehrlich.

Schläuche. Alle Spritzen von 80 mm Cylinderdurchmesser an, bezw. die dazu mitzuliefernden Druckschläuche werden, **falls nicht anders verfügt wird**, mit Ewald's Kupplung geliefert.

Leistung der Spritzen. Die in diesem Katalog angeführten Maximal-Leistungen wurden mit den angegebenen Doppelhüben erzielt. Die angegebenen Zahlen für Bedienungsmannschaften sind nicht absolut massgebend, d. h. es kann nach Massgabe der Örtlichkeit ebensogut eine grössere Anzahl Bedienung an die Spritze gebracht werden, wie andererseits letztere im Notfalle auch mit geringerem Kraftaufwand in Thätigkeit treten kann.

In dem Katalog befindet sich bei jeder Spritze die Angabe der grössten bei Windstille zu erzielenden Wurfweite. Die senkrechte Steighöhe beläuft sich auf ungefähr $\frac{2}{3}$ der horizontalen Wurfweite.

Beschreibung des Spritzenwerkes mit senkrecht- und schrägstehenden Cylindern.

Das Pumpwerk der Saug- und Druckspritzen besteht aus zwei aus Messing gegossenen und ausgebohrten Cylindern, welche an dem, in einem Stücke aus Messing gegossenen Ventilgehäuse festgeschraubt sind; es besitzt bronzene luftdicht eingeschliffene Kolben mit kurzen Ledermanschetten und bronzene Halbkugelventile. Letztere befinden sich bei den Spritzen mit senkrecht stehenden Cylindern in 2 Kammern, während bei den Spritzen mit schräg stehenden Cylindern sämtliche Ventile sich in einer Kammer befinden; erstere sind durch Lösen der beiden Deckelschrauben herausnehmbar, während bei letzteren die Herausnahme der Ventile durch leichtes Lösen einer einzigen Schraube ohne Anwendung eines Schraubenschlüssels möglich ist.

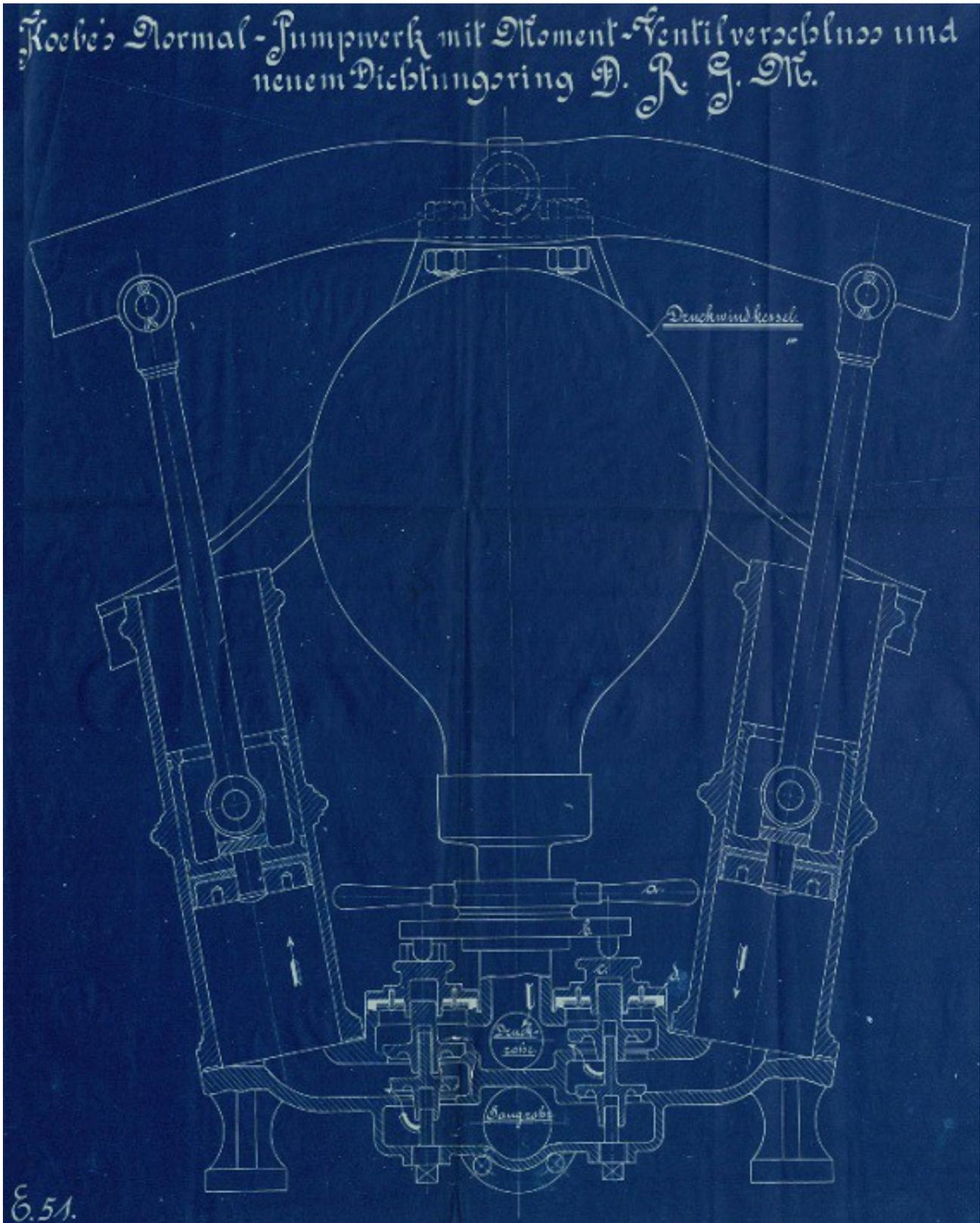
Der Druckwindkessel ist aus bestem polierten Rotkupfer gearbeitet und am Spritzenwerke festgeschraubt.

Die Saugvorrichtung besteht aus einem aus Messing gegossenen und mit kupfernem Vacuumkessel versehenen Saughahn, vermöge dessen, durch eine Vierteldrehung des Hahnschlüssels, ganz nach Belieben aus dem Spritzen-Wasserkasten oder mittels des Saugeschlauches gesaugt werden kann.

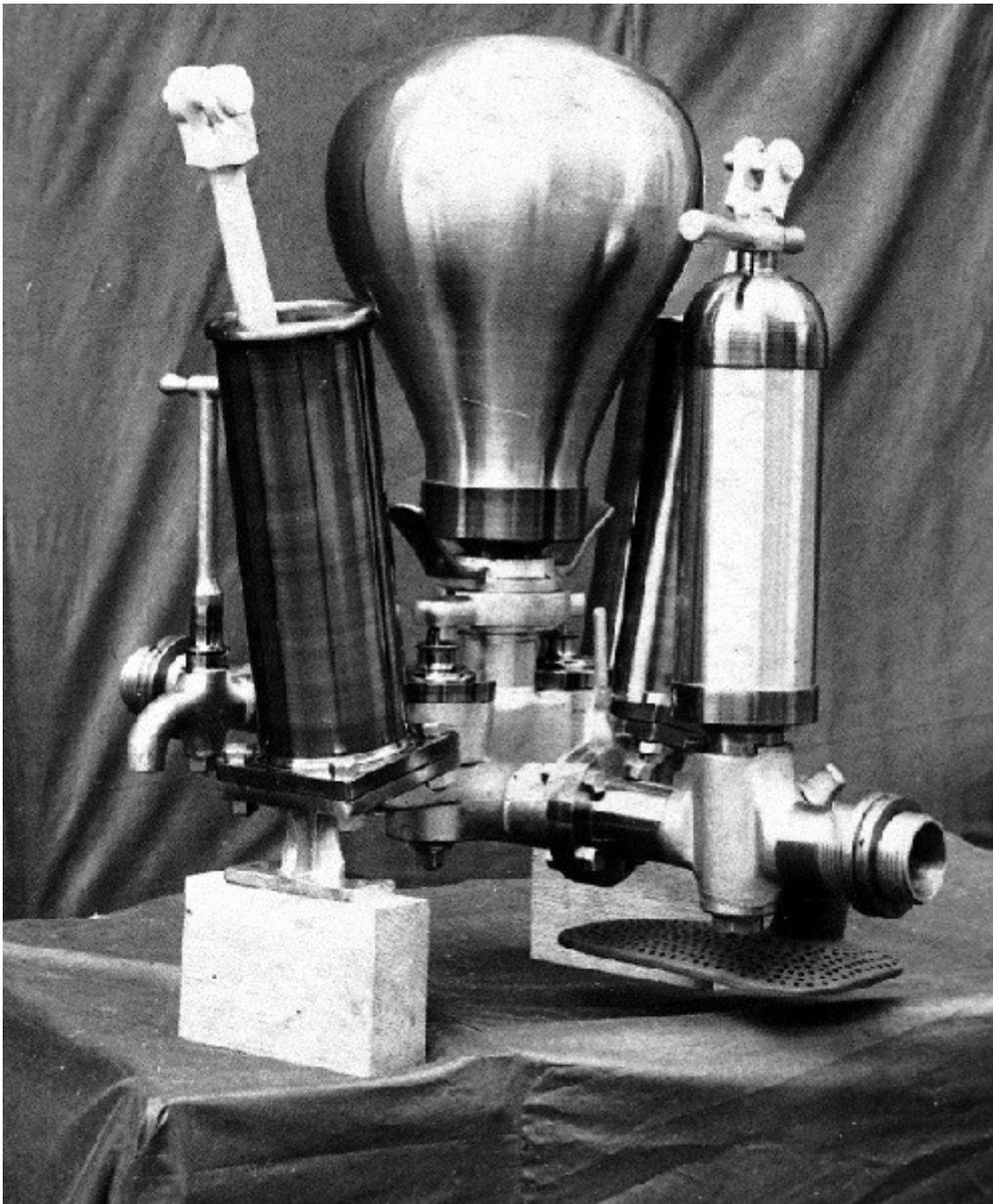
Am ganzen Werk ist ausser den Windkesseln nichts gelötet und wird dasselbe auf 12 bis 15 Atmosphären Druck geprüft. Die Druckhebel sind aus bestem Schmiedeeisen gearbeitet und schlagen auf elastische Stahlspiralfeder-Puffer.

(Quelle: aus Ewaldkatalog um 1900)

Die Koebe Pumpwerke



Das Pumpwerk besteht aus dem Ventilgehäuse, zwei Zylindern mit jeweils einfach wirkendem Kolben, einem Saugkanal mit Saugwindkessel und Druckkanal mit Druckwindkessel. Das Ventilgehäuse besteht wie bei Ewald aus einem Messingguss. Die Ventile bestehen aus Bronze und sind pilzförmig. Die Ventile liegen in zwei Kammern, durch Bohrungen im Ventildeckel und dem Stift am Ventil selbst, wird der Hub begrenzt und die Ventile geführt. Gegenüber zu Ewald hat das Koebe Pumpwerk den Vorteil, dass es mit Schnellverschlüssen versehen ist. Anhand der Verschlussformen lassen sich beide Hersteller einwandfrei voneinander unterscheiden.



Werksfoto des Pumpwerkes



Pilzförmige Ventile mit Deckel



Ventilgehäuse mit Saug- und Druckanschluss



Zylinder im polierten Zustand



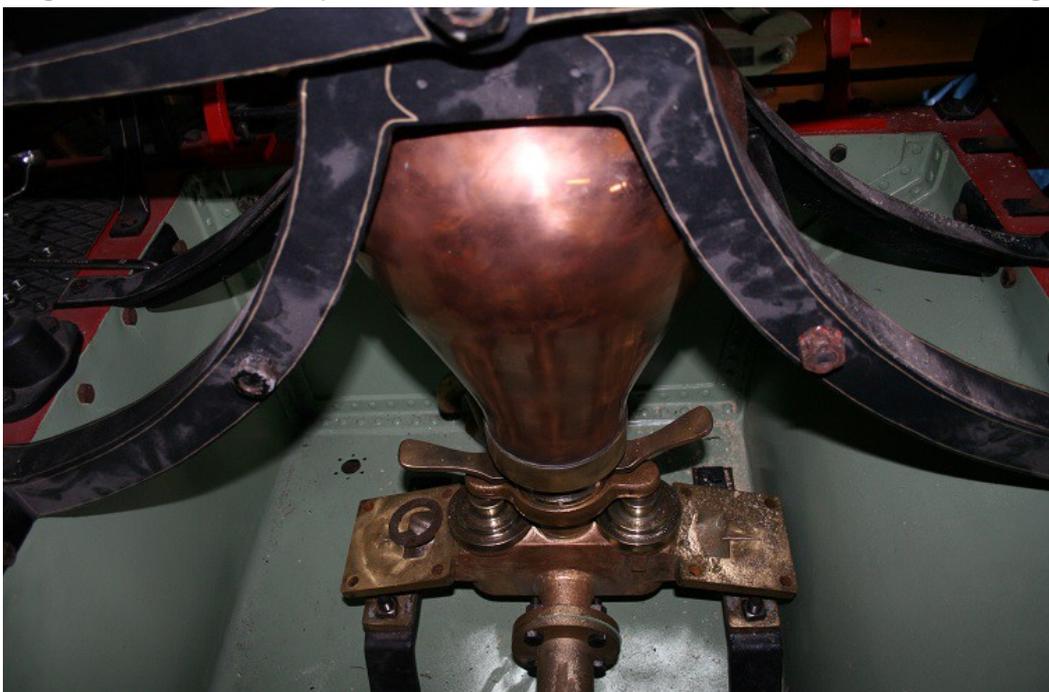
Alle Bauteile des Kolbens



Eingesetzter Kolben im Zylinder



Gelenk im Kolben, Verbindung zur Kolbenstange



*Ventilgehäuse mit
aufgesetztem
Windkessel*

Die Handdruckfeuerspritzen werden größtenteils von Personen bedient, die keine technischen Erfahrungen haben. Der Konstrukteur muß deshalb darauf bedacht sein, das Pumpwerk so zu bauen, daß auch für den Laien die Möglichkeit besteht, die Funktion des Pumpwerkes, spez. die der Ventile, kennen zu lernen. Das hat sich auch die Firma Koebe als Zeitmotiv für ihre Konstruktionen dienen lassen und bringt seit Jahren eine Konstruktion auf den Markt, die wegen ihrer Einfachheit besondere Beachtung verdient.

Fig. 13 zeigt einen Schnitt durch das Pumpwerk. Dasselbe besteht aus dem Ventilgehäuse, den beiden Zylindern mit Kolben und Kolbenstangen, dem Saugkanal mit Saugwindkessel, dem Druckkanal und dem Druckwindkessel.

Das Ventilgehäuse ist in einem Stück aus zähem Messing gegossen und trägt rechts und links die schräg angegossenen Flanschen für je einen Zylinder. Die bronzenen, pilzförmigen Ventile liegen in zwei Kammern; die Ventile, sowie die Deckel derselben haben Bohrungen, derart, daß letztere für die Führung und Hubbegrenzung der Ventile dienen.

Besondere Beachtung verdient der Ventilkammerverschluß. Während man früher die Deckel aufschraubte, wozu man einen besonderen Schlüssel benötigte, was zeitraubend war, genügt bei der neuen Konstruktion zum Öffnen und Schließen der Ventilkammern ein Griff, und die Deckel sind freigelegt. Der mit dem Ventilgehäuse in einem Stück gegossene Windkesselstutzen besitzt ein Gewinde, auf welches die Mutter mit zwei Handgriffen a Fig. 14 aufgeschraubt ist. Um diese Mutter ist die Traverse b drehbar gelagert. Dreht man die Mutter a, so wird die Traverse b gesenkt bezw. gehoben, wodurch die Deckel entweder belastet oder freigelegt werden. Sobald kein Druck mehr auf die Deckel c wirkt, dreht sich die Traverse b selbsttätig nach rechts und man stellt die Traverse, sowie die Handgriffe der Mutter a quer zu den Ventilkammern. Somit kommt man ohne Anwendung eines Schlüssels bequem zu den Ventilen.

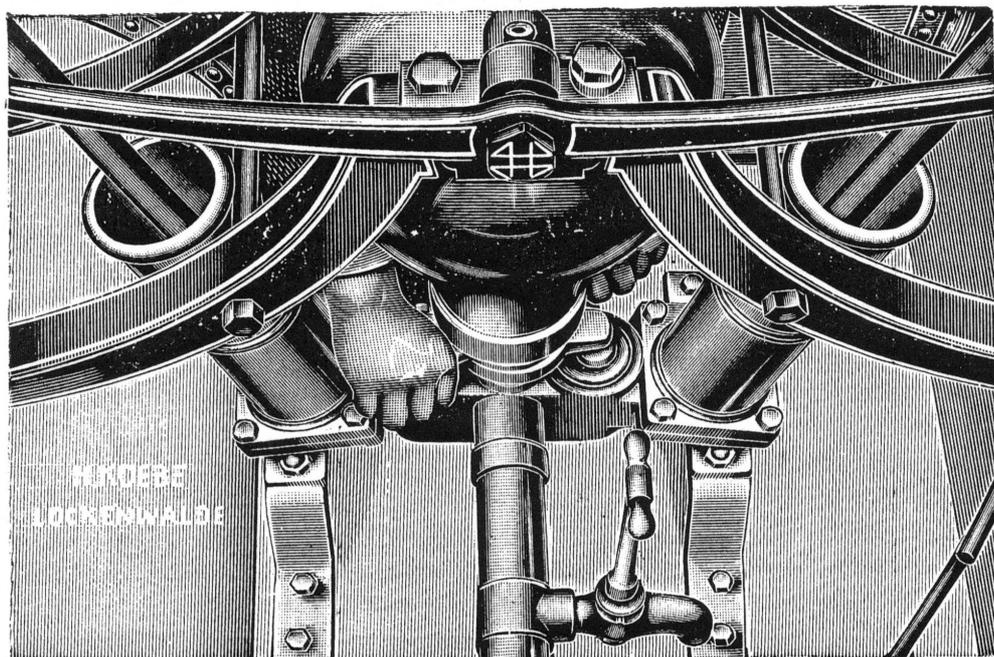
Will man den Verschluß schließen, so dreht man den Handgriff a nach links. Die Traverse wird mitgedreht und zwar

soweit, bis der an dem einen Ende derselben befindliche Ansatz h_1 den Zapfen des Ventildeckels ergreift. Die Konstruktion des Dichtungsringes der Ventildeckel ist eine derartige, daß ein loses Anziehen der Traverse genügt, um den Verschluß bei einer Belastung des Pumpwerks auf 15 Atm. abzudichten.

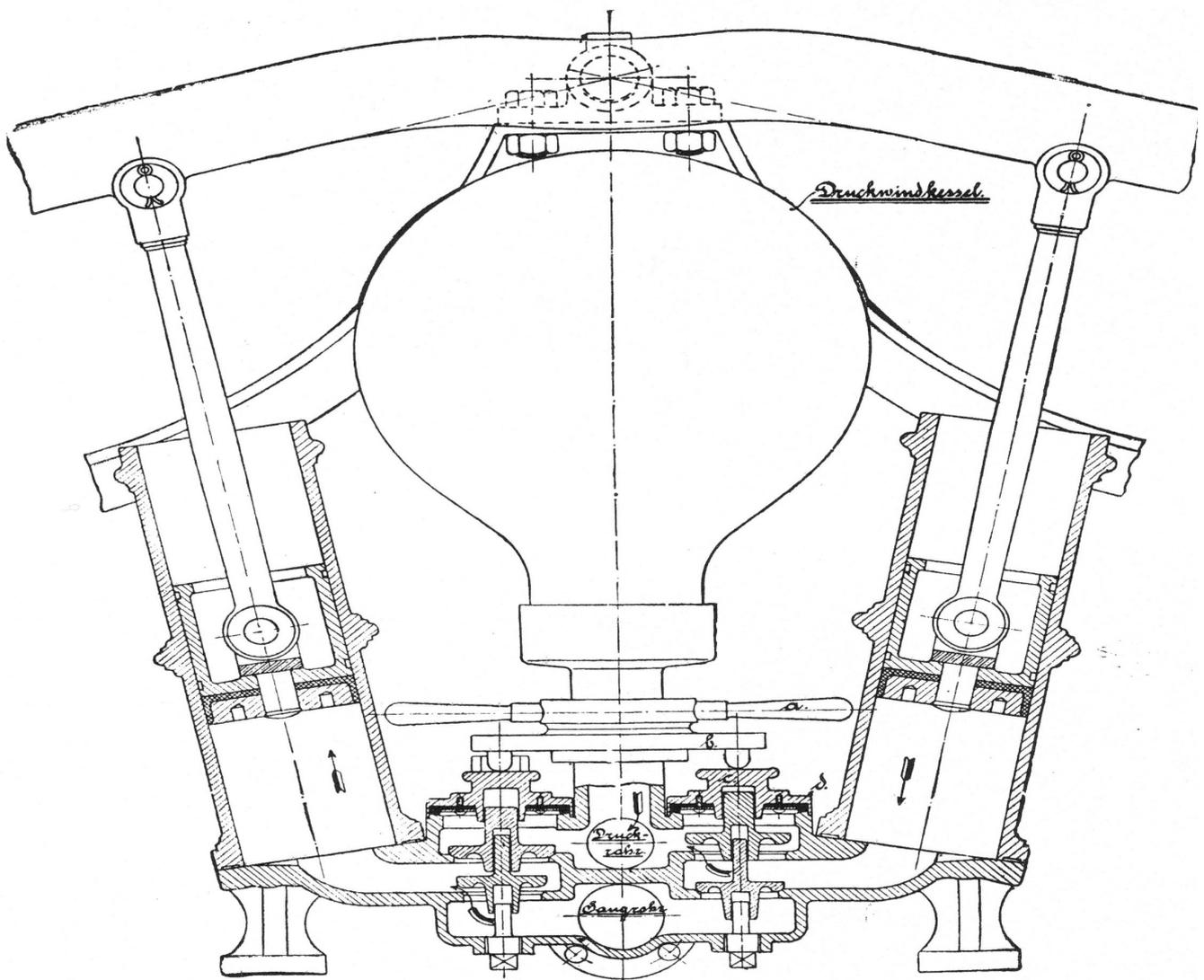
Die untereinander verwechselbaren Deckel c erhalten je zwei Bohrungen, eine für die Führung des Druckventils, die zweite für den Dichtungsring d , sowie für den richtigen Sitz der Deckel auf dem Ventilgehäuse. Die aus bestem Gummi in Formen gegossenen Dichtungsplatten werden mittels vier Schrauben und einer Metallplatte im Deckel befestigt. Der verstärkte Rand der Dichtung besitzt eine schräge Dichtungsfläche, welche sich an die Schrägung der Dichtungsfläche des Ventilgehäuses anpaßt. Die Kraft des Wassers drückt den verstärkten Ring nach außen. Dieser preßt sich, je höher der Druck, immer fester in den spitzeren Teil der Peripherie, sodaß ein dichter Verschluß geschaffen ist.

Um ein etwaiges Festkleben des Gummis zu verhindern, sitzt der Rand des Deckels auf, derart, daß beide Dichtungsringe sich eben berühren. Das Auswechseln der Dichtungsringe kann infolge der einfachen Befestigung an dem Deckel von jedem Laien vorgenommen werden.

Im allgemeinen ist noch von dem Roebeschen Pumpwerk hervorzuheben, daß durch die Beibehaltung der Anordnung des birnenförmigen Druckwindkessels in der Mitte des gesamten Pumpwerkes bei Verwendung eines traversen Verschlusses die Ventile sowohl von der Druckseite als auch Saugseite bequem zugänglich und übersichtlich sind. Fig. 15 zeigt den ge-



Figur 15



Figur 13

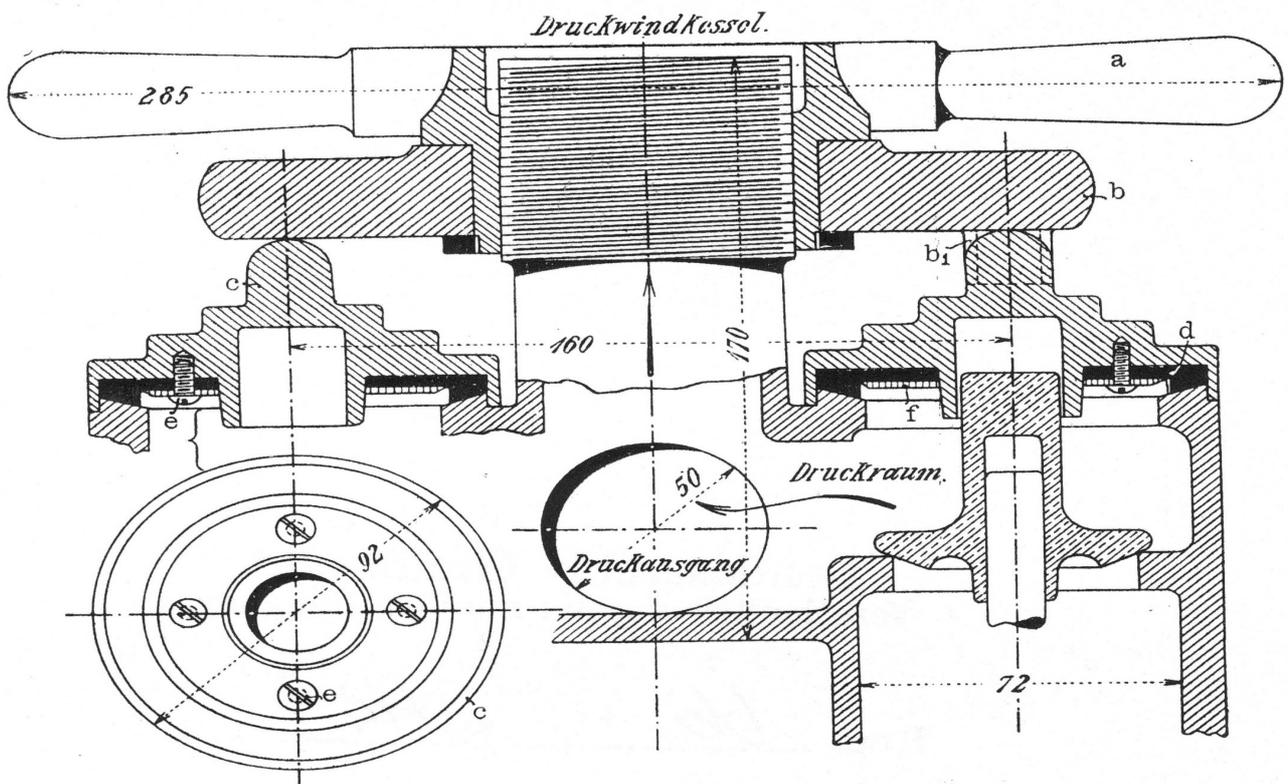
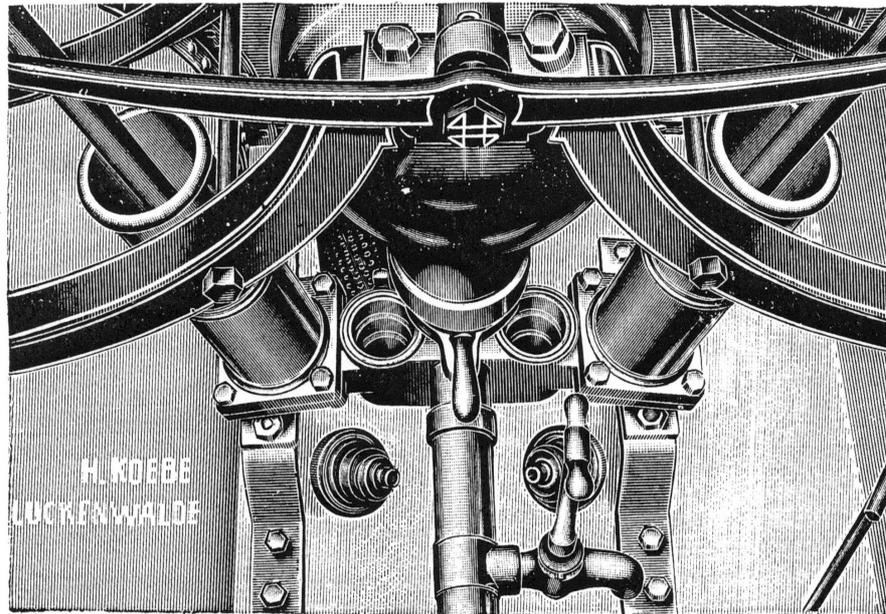


Fig. 14



Figur 16

geschlossenen Ventilverschluß auf der Druckseite von oben gesehen, wie derselbe von der Druckseite aus geöffnet wird, während Fig. 16 den geöffneten Verschluß darstellt. Die Ventile arbeiten nach der Erfahrung am besten, bezw. der Windkessel erfüllt seinen Zweck am vorteilhaftesten, je näher man letzteren an die Druckventile bringt. Bei dem Koebeschen Pumpwerk hat der Windkessel direkt mit dem Druckraum Verbindung, er liegt über den Ventilen, welche Anordnung als sehr günstig zu bezeichnen ist.

Allgemein werden bei Feuerspritzenpumpwerken fast ausschließlich zwei oben offene, stehende messingene Zylinder gewählt, damit das Nachsehen der Kolben und Zylinder auch keine große Arbeit und besonderes Verständnis erfordert.

Die bronzenen Kolben sind luftdicht in die Zylinder eingeschliffen und erhalten am unteren Ende eine kurze Ledermanschette, welche verhindern soll, daß etwa mitangesaugter Sand zwischen Kolben und Zylinder dringt. Im Saugkanal, in welchen der Saugwindkessel eingebaut ist, wird je nach der Art der Verwendung des Pumpwerkes ein Saughahn eingeschaltet. Der Saughahn, ein Dreiweghahn, gestattet durch eine $\frac{1}{4}$ -Drehung, daß das Wasser entweder mittels der Saugschläuche aus jeder beliebigen Wasserentnahmestelle gehoben, oder aus dem fogen. Spritzenkasten, in welchen das Pumpwerk eingebaut ist, direkt durch ein Knierohr gesaugt wird. Die Saugfähigkeit einer Feuerspritze muß, wenn diese den heutigen Anforderungen genügen soll, im trockenen Zustand so groß sein, daß mindestens 60 Zentimeter Vakuum vorhanden sind, was einer Saughöhe von etwa 8,2 Metern entspricht. Der Hub der Kolben beträgt etwa 230 Mm.; je nach Wahl der Zylinderweite und der Schnelligkeit beim Drücken an den Druckbäumen ändert sich Wassermenge und Strahlweite. (Landgemeinden beschaffen größtenteils Spritzen mit 100 Mm. Zylindern, deren Wasserlieferung bei 50 Doppelhuben pro Minute etwa 180 Liter beträgt, und welche den Strahl 28 bis 30 Meter, bei $12\frac{1}{2}$ Mm. weitem Mundstück, werfen.)

Hinweise zur Recherche und Dokumentation

Mit diesem Kapitel möchte ich meine Ausführungen abschließen.

Da die Recherche sehr mühselig sein kann, möchte ich euch dazu noch einige Hinweise und Adressen in die Hand geben.

Neben den Unterlagen, welche sich bei euch in der Wache befinden, ist häufig ein enormer Wissensschatz in **Privathand** gelangt. Ihr solltet auf jedenfall eure alten Kameraden sowie die Nachkommen von schon lange verstorbenen Kameraden aufsuchen. So manch einer hatte eine interessante Sammlung an Fotos und Dokumenten.

Das vom **Landesfeuerwehrverband geführte Archiv** umfasst auch eine Sammlung von technischen Unterlagen sowie von Katalogen und Werksfotos der Feuerwehrgerätehersteller Koebe und Ewald.

Das **Deutsche Technikmuseum Berlin** sowie das **Deutsche Feuerwehrmuseum** können mit weiteren technischen Unterlagen und Beratung unterstützen.

In den **Kreisarchiven** sowie im **Landeshauptarchiv Brandenburg**, können Unterlagen zur allgemeinen Entwicklung der Feuerwehren, Beschaffungsmaßnahmen und Versicherungsunterlagen recherchiert werden. Allerdings sind dort in manchen Fällen die entsprechenden Unterlagen unter "Polizeiangelegenheiten" zu finden.

In der **Staatsbibliothek Berlin** können damalige Zeitungen gesichtet werden. Teilweise sind diese sogar online einsehbar.

Ein Großteil der Technik war schon damals patentiert. Patente sowie die Patentschriften im Original sind komplett veröffentlicht und Online recherchierbar. Im Idealfall hat man dazu eine Patentnummer. (Diese gehen aus Katalogen und technischen Beschreibungen hervor oder ist manchmal am Objekt eingepreßt). Eine Patentschrift umfasst eine Technische Zeichnung sowie eine Funktionsbeschreibung. Es wird unter Patenten und Gebrauchsmustern unterschieden. Ein Patent bezieht sich meist auf ein einzelnes technisches Bauteil aber auch komplexere Konstruktionen wie z.B. eine Koebe Pumpe. Ein Gebrauchsmuster meist auf ein komplettes Gerät / Fahrzeug wie z.B. eine Handdruckspritze.

Dazu gibt es die Abkürzungen **D.R.G.M. Deutsches-Reich-Gebrauchsmuster**.

Die Suche nach Gebrauchsmustern kann jedoch aufgegeben werden, da dieser Aktenbestand ein totaler Kriegsverlust ist. Es bleibt zu hoffen, dass evtl. einzelne Gebrauchsmusterbeschreibungen mit der Zeit, aus privater Hand, auftauchen werden.

D.R.P. Deutsches-Reichs-Patent. Die Recherche hierzu findet immer Online statt, auch vor Ort im Patentamt (DPMA-IDZ Berlin Gitschiner Straße 97). Dort stehen der Öffentlichkeit zahlreiche digitale Informationsmittel des ehemaligen Kaiserlichen Patentamtes, Reichspatentamtes und Deutschen Patentamtes (bis 1968) zur Verfügung. *Kontakt zur Auskunftsstelle: info@dpma.de; Kontakt zum Recherchesaal Berlin: recherchesaal-berlin@dpma.de*

Wenn vorhanden, gibt man in der "Einsteigersuche" die Patentnummer ein und bekommt sofort das Patent (auch zum Download) angezeigt. Ohne Patentnummer muss in der "Volltextsuche" nach Schlagwörtern gesucht werden. Die Suche sollte nach technischen Gesichtspunkten erfolgen. Z.B. Feuerlöschkreiselpumpe, Entlüftungseinrichtung Pumpe, Motorpumpe, Kolbenpumpe. Die Suche sollte durch technische Begriffe eingegrenzt werden. Gibt man nur Kolbenpumpe ein, so erhält man auf diesen Begriff über 14000 Treffer. Ergänzt man die Suche auf "Kolbenpumpe Feuerwehr" reduziert sich das Ergebnis auf 9 Patente. Nun kann man die Patente sichten und die "Klassifikationsnummer" herausuchen, über diese Nummer können wiederum verwandte und aufbauende Patente recherchiert werden.

Die Suche über Namen wie Gustav Ewald, Hermann Koebe oder Carl Metz ist recht ergebnisarm. Die alten Feuerlöschgerätehersteller hatten zwar auch einige Patente angemeldet, jedoch haben sie in ihrer Produktion auch "nur" die Erfindungen und technischen Innovationen anderer produziert, kombiniert und vermarktet.

Recherche	IPC	Service
Einsteiger	Experte	Ikofax
	Familie	PIZ-Unterstützung

Sie befinden sich hier: > DEPATISnet-Startseite > Recherche > Einsteiger

Einsteigerrecherche

Die folgenden Felder sind alle mit UND verknüpft. Sie müssen mindestens ein Feld ausfüllen.
Für weitere Informationen nutzen Sie die [Hilfe](#) zur Einsteigerrecherche.

Recherche formulieren

Veröffentlichungsnummer [DE4446098C2](#)

Titel [Mikroprozessor](#)

Anmelder/Inhaber/Erfinder [Heinrich Schmidt](#)

Veröffentlichungsdatum [12.10.1999](#)

Alle Klassifikationsfelder [F17D5/00](#)

Suche im Volltext [Fahrrad](#)

Trefferlistenkonfiguration ausblenden

Veröffentlichungsnummer
 Anmeldedatum
 Veröffentlichungsda
 Reklassifizierte IPC (MCD)
 Prüfstoff-IPC
 Erfinder
 Abstract
 Sequenzprotokolle

Trefferlisten-sortierung nach

Treffer/Seite

Online Patente recherchieren

Versucht man mehr über seine Feuerwehr heraus zu finden, stellt sich bald die Frage: "Wie war es in der FW zu Zeiten der Weltkriege?". Zumindest zum I. WK kann man bequem von zu Hause aus, gefallene und verwundete Kameraden, recherchieren.

In Vorbereitung eines Archivbesuches kann schon viel zu Hause am PC erledigt werden. Die meisten Archive verfügen über ein Online Findbuch. Dort können die für einen interessanten Aktenbestände vorgefiltert und zur Einsichtnahme im Lesesaal des Archives vorbestellt werden.

Landeshauptarchiv Brandenburg
Technikmuseum Berlin
Staatsbibliothek Berlin

www.blha.brandenburg.de
www.sdtb.findbuch.net
www.staatsbibliothek-berlin.de
www.digital.staatsbibliothek-berlin.de

Deutsches Patentamt

www.dpma.de/service/kundenservice/auskunftsstellen_recherchesaele/berlin/historische_patente/

Patentrecherche

[https://depatinet.dpma.de/DepatisNet/depatinet?](https://depatinet.dpma.de/DepatisNet/depatinet?window=1&space=menu&content=index&action=einsteiger)

Gefallene / Verwundete I. WK

www.des.genealogy.net

Zur Dokumentation eures Projektes möchte ich euch bitten, dies auch gewissenhaft durchzuführen. Denn eure Projektdokumentation wird das Nachschlagewerk für kommende Generationen sowie Denkmalschutzbehörden sein.

Eine Dokumentation sollte am Ende in jedem Fall als gedruckte und gebundene Ausgabe vorliegen. Kein Sammelsurium in Aktenordnern oder allein als digitale Variante auf einer Festplatte oder Cloud.

Am Ende ist nichts beständiger als ein Buch, welches 3-4 mal gedruckt wurde. Ein Exemplar sollte an das Archiv des Landesfeuerwehrverbandes übergeben werden. Dies kann anderen die Recherche vereinfachen und schafft recherchierbare Vergleichsmöglichkeiten. Ein Exemplar wird für die Denkmalschutzbehörde des Landes Brandenburg vorbereitet, ein Exemplar natürlich für den Besitz eurer Feuerwehr und eins z.B.V..

Dokumentiert wird nach einem allgemeingültigen Schema – also ist nicht immer jeder einzelne Punkt zu berücksichtigen, sollte aber beachtet werden.

Dokumentationsschema

1. Allgemeines

- 1.1 Projektnummer
- 1.2 Detailnummer
- 1.3 Datum
- 1.4 Autor der Dokumentation
- 1.5 Objektbezeichnung
- 1.6. Lage des Objektes
- 1.7. Stadt, Straße, Nr. etc.
- 1.8. Eigentümer
- 1.9. Auftraggeber
- 1.10 Himmelsrichtung (bei Baulichkeiten)
- 1.11 Zusammensetzung der Dokumentation
 - schriftliche Unterlagen
 - Fotos
 - Laboranalysen
 - Muster/Proben
 - Zeichnungen
 - Diapositive
 - Abgüsse
 - andere

2. Beschreibung

- 2.1 Stil
- 2.2 Entstehungsdatum (sicher oder vermutet)
- 2.3 Schöpfer des Objektes (sicher oder vermutet)
- 2.4 Herkunft (sicher oder vermutet)
- 2.5 Klimatische Situation
- 2.6 Zweckbestimmung
- 2.7 Materialien (Typ, Herkunft, Qualität)
- 2.8 Zusammensetzung der Materialien
- 2.9 Laboranalysen
- 2.10 Oberflächen
- 2.11 Oberflächenbehandlung
- 2.12 Inschriften und Markierungen
- 2.13 Trag- und Befestigungssysteme
- 2.14 Bauzusammenhang
- 2.15 Weiteres z.B. - Rechercheergebnisse / Vergleichsobjekte
 - Kostenkalkulation
 - Fotodokumentation nebst Beschreibung des Zustandes vor der Restaurierung
 - Proben

3. **Erhaltungszustand**
 - 3.1 Zustand der Materialien
 - 3.2 Verfallsart (Tiefenverfall, Oberflächenverfall etc.)
 - 3.3 Verfallsursachen
 - 3.4 Laboranalysen zu Verfallsursachen
 - 3.5 Vorherige Eingriffe
 - 3.6 Fehlende Teile
 - 3.7 Ergänzungen im gleichen Material / Stil
 - 3.8 Ergänzungen im fremden Material / Stil
 - 3.9 Weiteres z.B. - Detailfotodokumentation des Verfalls
- Proben
 - 3.10 Risiken im Fall des Nichthandelns
4. **Erhaltungsvorschlag**
 - 4.1 Sofortmaßnahmen
 - 4.2 Notwendiger Standortwechsel
 - 4.3 Beschreibung der zu bearbeitenden Objekte
 - 4.4 Vorgesehene Demontage- und Montageverfahren
 - 4.5 Vorgesehene Eingriffe in den Bauzusammenhang
 - 4.6 Reinigung
 - 4.7 Festigung
 - 4.8 Oberflächenschutz
 - 4.9 Ergänzungen
 - 4.10 Austausch
 - 4.11 Begründung der Methodenwahl mit Fall- und
Materialbeispielen (Vor- und Nachteile)
 - 4.12 Zukünftiger Unterhalt
 - 4.13 Weiteres
5. **Ausführung (Fotodokumentation nebst Beschreibungen)**
 - 5.1 Phasen und Methoden
 - 5.2 Abweichungen vom Programm mit Begründung
 - 5.3 Demontage
 - 5.4 Reinigung
 - 5.5 Festigung
 - 5.6 Oberflächenschutz
 - 5.7 Ergänzungen
 - 5.8 Austausch
 - 5.9 Montage
 - 5.10 Weiteres zB. - alles was euch wichtig erscheint. Auch gern
eine kurze Momentaufnahme eurer Feuerwehr
sowie eine Beschreibung des
Restaurierungsteams.
 - 5.11 Zusammenfassung
 - Komplette
Projektverlaufsbeschreibung, Anzahl der
Arbeitsstunden, Kosten, Probleme,
fremdvergebene Tätigkeiten, etc.
 - Kritische Auseinandersetzung mit
Fehlern, Vermerk dieser nebst
Verbesserungsvorschlägen für zukünftige
Arbeiten
- 6 **Aufbewahrungsorte der Gesamtdokumentation**
 - a.....
 - b.....
 - c.....

Viel Erfolg bei eurem Projekt!

**Solltet ihr in irgend einer Form Hilfe benötigen,
dann meldet euch
beim Landesfeuerwehrverband
oder direkt bei mir.**

Mit kameradschaftlichen Grüßen

Sven Geislberger

Freiwillige Feuerwehr Mittenwalde / Mark

sven@geislberger.de
0171 10 65 80 7