

Reparatur der Einbaupumpe

In unserem RLF (Rüstlöschfahrzeug) ist für die Förderung von Wasser eine Pumpe im Heck des Fahrzeuges fix eingebaut. Damit kann Wasser aus Brunnen oder auch fließenden Gewässern angesaugt werden. Gleichzeitig ist die Ausbringung von Löschwasser über Schläuche bis zu den Strahlrohren bzw. dem Wasserwerfer am Dach des Fahrzeuges möglich. In weiterer Folge verfügt das Fahrzeug über einen eingebauten Wassertank mit 2000l Volumen. Dieser Tank steht bei Brandeinsätzen für die ersten Minuten der Brandbekämpfung zur Verfügung bis eine externe Wasserzuführung über das Hydrantennetz der Ortschaft oder sonst einer Ansaugstelle (Bach, Brunnen, Zisterne, Schwimmbecken usw.) zur Verfügung steht.

Das RLF wurde 1993 gekauft und steht seitdem im Dienst unserer Wehr. Das Fahrzeug und damit auch alle Einbauteile sind damit schon rund 23 Jahre alt.



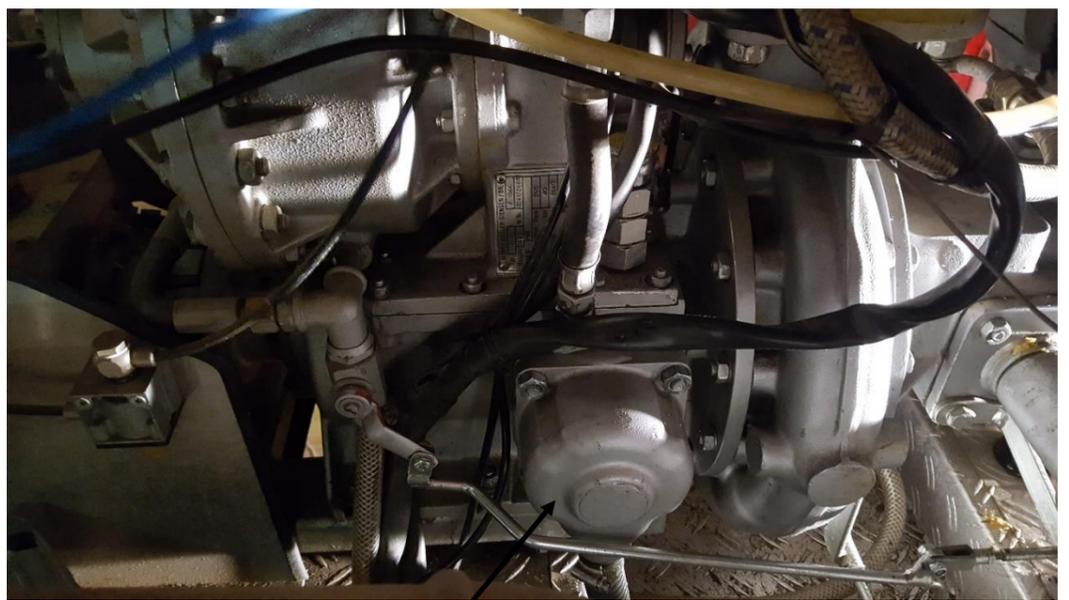
Hier im Bild sieht man am Heck des Fahrzeuges den Pumpenleitstand. Dahinter verbirgt sich die eigentliche Pumpe, die aus einem Normaldruckteil und einem Hochdruckteil besteht.

Der Normaldruckteil ist für die Förderung von großen Löschwassermengen (bis zu 1600l/min) zuständig und erzeugt dabei einen maximalen Betriebsdruck von 10bar.

Mit dem Hochdruckteil wird die Schnellangriffseinrichtung (ist auf der Schlauchhaspel oberhalb des Pumpenleitstandes) mit Wasser versorgt. 60 Meter Schlauch stehen sofort zur Verfügung. Mit dem Strahlrohr können rund 200l/min mit einem maximalen Druck von 40bar abgegeben werden.

Im Dezember 2016 wurde ein Schaden an der Pumpe festgestellt. Die Geräuschkulisse der Pumpe hörte sich schaurig an. In weiterer Folge wurde festgestellt, dass die Ansaugeinrichtung nicht mehr funktionierte.

Zu diesem Zweck gibt es in der Einbaupumpe einen sogenannten Trokomat. Eine wesentliche Eigenschaft von Pumpen im Feuerwehrdienst besteht darin, dass diese Löschwasser von ca. 9 Meter Tiefe ansaugen können. Da die verwendeten Schlauchdurchmesser sehr groß sind (im Normalfall 110mm) ist dementsprechend auch eine sehr große Luftmenge in diesen Schläuchen vorhanden. Zumindest bis zu dem Zeitpunkt bis Wasser von der tiefergelegenen Ansaugstelle bis zur Pumpe gelangt. Diese Luftmenge können aber normale Kreiselpumpen nicht fördern (vor allem nicht aus so einer Tiefe).



Ein Kolbengehäuse des Trokomat

Da die Pumpe selbst aber eine Kreiselpumpe ist, muss das Ansaugen von Wasser mit einer Zusatzeinrichtung bewerkstelligt werden. Und genau dazu dient der Trokomat. Dieses Teil ist eine Doppelkolbenpumpe und funktioniert damit ähnlich einem Motor im Auto. Der Unterschied besteht darin, dass die Kolben angetrieben werden und ein Unterdruck in der Pumpe mit den beiden Kolben aufgebaut wird, der die Luft aus der Saugleitung herausbefördert. Diese Funktion bleibt solange aktiv, bis das Wasser von der tiefergelegenen Saugstelle an der Pumpe angelangt ist. Dann übernimmt die Kreiselpumpe, deren Vorteil gegenüber eine Kolbenpumpe in der wesentlich höheren Wassermenge liegt.

Nachdem nun festgestellt wurde, dass die Ansaugereinrichtung nicht mehr funktionierte, wurde von unseren eigenen Kameraden zuerst der Trokomat zerlegt und inspiziert. Nach der Erneuerung der Dichtsätze (diese hatten sich über 23 Jahre schon abgenutzt und waren teilweise eingerissen) wurde die Pumpe wieder auf Funktion überprüft. Das



Problem lag aber immer noch vor. Da auch die Geräusche aus der Pumpe durch diese Maßnahme nicht reduziert werden konnte, wurde mit der Herstellerfirma Kontakt aufgenommen um eine mögliche Schadensursache zu ermitteln.

Die Pumpe vor dem Zerlegen

In diesem Gespräch wurde die Fehlerstelle eingegrenzt und auch die Reparatur besprochen. Daraufhin erhielten wir ein Angebot der Herstellerfirma des Fahrzeuges in einer Höhe von ca. € 7.500,-.

Die Kosten für das Zerlegen, Reparieren und Wiederausbauen der Pumpe erschienen uns sehr hoch, daher wurde in Abstimmung mit dem Feuerwehrkommando beschlossen, die Reparatur in Eigenregie durchzuführen. Dabei war von Anfang an klar, dass dies nur in einer Aktion gelingen konnte, wenn mehrere Kameraden unserer Wehr sich bereit erklärten, dies in Eigenregie durchzuführen.

Von der Herstellerfirma hatten wir ein Angebot mit einer Arbeitszeit von ca. 37 Stunden erhalten. Da wir keine Praxis beim Aus- und Wiederausbauen der Pumpe hatten, war uns klar, dass wir in etwa die doppelte Zeit benötigen werden.

Die Kameraden Helmut Geritzer, Rene Albinger, Thomas Thaller, Harry Neumayer und Andreas Pitzinger waren rund drei Tagen im FF-Haus anwesend die gesamte Reparatur durchzuführen.

Das erste Problem war bereits, dass links und rechts von der Pumpe hinter den Außenrolläden viele Geräte und Regale verbaut waren, die erst entfernt werden mussten. Somit vergingen bereits einige Stunden, bis überhaupt ein Zugang von drei Seiten zur Pumpe möglich war.



Der Zugang von drei Seiten ist nun möglich

Da nun das Fahrzeug selbst nicht mehr einsatzbereit war, wurde es in der Bezirksalarmzentrale abgemeldet. Zur Überbrückung des Zeitraumes erhielten wir Unterstützung unserer Nachbarfeuerwehr aus Auersthal, falls dies notwendig gewesen wäre. Sowohl bei technischen Einsätzen als auch Brandeinsätzen wäre in diesem Zeitraum die FF Auersthal automatisch mitalarmiert worden.



Nachdem der Zugang von drei Seiten vorhanden war, begannen die eigentlichen Arbeiten für das Zerlegen der Pumpe. Die Welle an die wir herankommen mussten, war im Normaldruckteil der Pumpe untergebracht. Da dieser Teil mit dem darüber liegenden Hochdruckteil fest verschraubt war, musste zuerst der Hochdruckteil demontiert werden. Auch die Armaturen und Rohre für den Anschluss der Pumpe mussten zuerst demontiert werden. Die Pumpe selbst wird pneumatisch gesteuert. Die notwendigen Luftschläuche wurden daher abgenommen und sofort beschriftet.

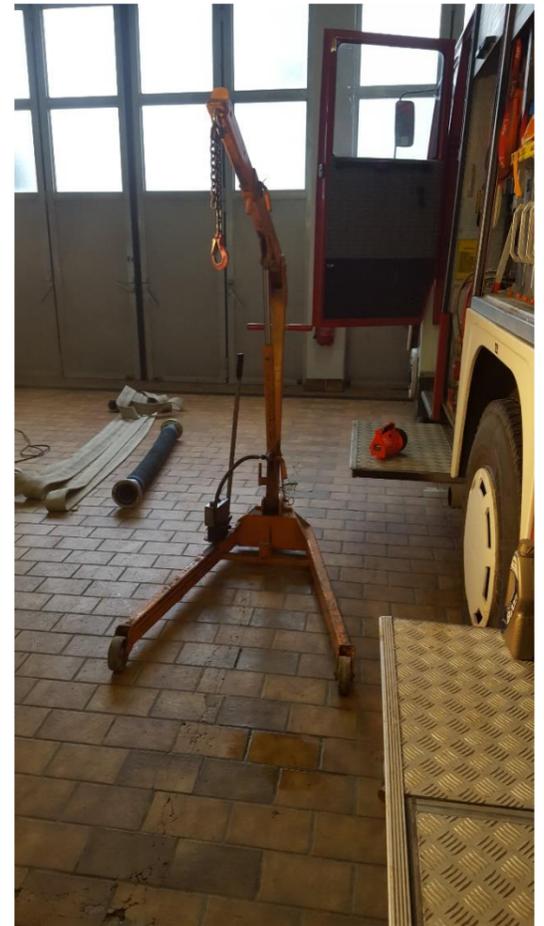


Da es sich um viele Pneumatik Schläuche gehandelt hat, wäre ein korrekter Zusammenbau ohne sorgfältiger Beschriftung sehr schwierig und langwierig geworden.

Nachdem alle Anschlusssteile der Hochdruckpumpe entfernt waren, konnte diese vom Normaldruckteil gelöst und entfernt werden.

Da dieser Teil sehr schwer war, wurde zum Herausheben der Hochdruckpumpe ein hydraulischer Motorkran verwendet, damit kein Schaden oder eine Beschädigung daran entstand.

Dann musste nur mehr das Öl aus dem Normaldruckteil abgelassen werden und der Zugang zur Welle mit dem Antrieb für den Trokomat war möglich.



Der ausgebaute Hochdruckteil



Jetzt konnte das vermutete Fehlerbild, das im Vorfeld mit dem Hersteller des Fahrzeuges besprochen worden war, überprüft und bestätigt werden. Der Exzenter, der die Kolben für den Trokomat antreibt, hatte sich in seine Bestandteile aufgelöst.

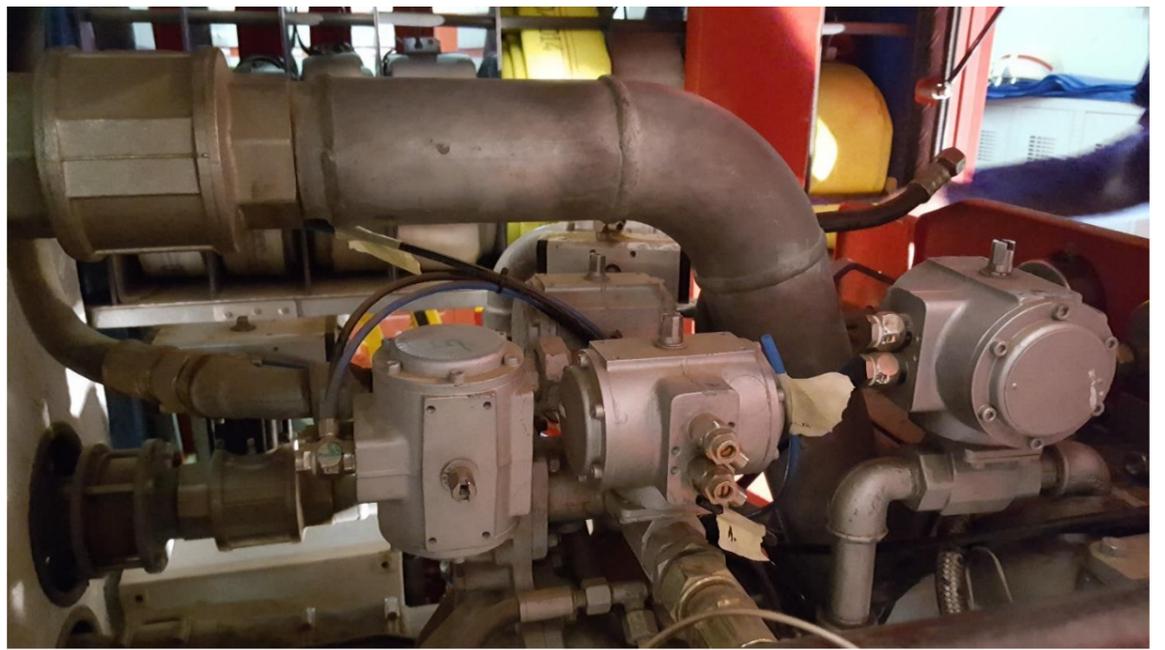
Lediglich ein Metallring hing noch an der Welle. Der war auch für die unüblichen Geräusche aus der Pumpe verantwortlich. Die übrigen Teile des Exzenters mussten lediglich aus dem Pumpenboden entfernt werden, damit kein weiterer Schaden an der Pumpe entstehen konnte.

Kleine Ersatzteile, wie Dichtungen und Getriebeöl wurden bereits im Vorfeld organisiert, sodass der Zusammenbau im Anschluss beginnen konnte.



Die Welle mit dem fehlenden Exzenter

Beim Zusammenbau und der anschließenden Dichtheitskontrolle zeigte sich aber dann, dass einige Dichtungen nicht mehr korrekt funktionierten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich über die Betriebszeit von ca. 23 Jahren einiges an Kalk an den Dichtungen und den Armaturen angesetzt hatte und diese nach Zerlegen und Zusammenbau nicht mehr hundertprozentig funktionierten. Daher mussten noch einige Dichtungssätze und kleinere Absperr-Armaturen nachbestellt werden.



Da der Wassertank des Fahrzeuges ohnehin entleert werden musste, wurde dieser Umstand genutzt um eine Inspektion vorzunehmen. Dabei wurde auf Verunreinigungen, aber auch Undichtheiten im Zusammenhang mit der Leitung für den Wasserwerfer geachtet, da dieser durch den Löschwassertank führt.

Dabei ergaben sich aber keine Probleme.

Obwohl noch einige Ersatzteile fehlten, konnte nach dem ersten Zusammenbau eine Funktionskontrolle der Pumpe durchgeführt werden. Dabei wurde sowohl über die Schlauchausgänge die Funktion getestet, als auch mit dem Wasserwerfer.



Dieser eignet sich für die Pumpenleistung deshalb sehr gut, da die benötigte Wassermenge auch der Maximalleistung der Pumpe entspricht. Somit kann leicht überprüft werden, ob die Pumpe auch die volle Leistung erbringt.

Volle Leistung wieder verfügbar!

Ca. zwei Wochen nach der eigentlichen Reparatur wurden noch die diversen Ersatzteile ausgetauscht. Damit ist unsere Einbaupumpe im RLF wieder zu 100% dicht und voll einsatzfähig.

Hätten wir die Pumpenreparatur von der Herstellerfirma des Fahrzeuges durchführen lassen, wären die diversen Probleme bei den Dichtungen und Armaturen in Form von Zusatzkosten für Material und Regiestunden noch dazugekommen.

Die in Eigenregie durchgeführte Reparatur hat ca. 70 Arbeitsstunden benötigt und rund € 500,- gekostet.

In Summe konnten wir somit Kosten in Höhe von ca. € 8.000,- einsparen, die von der Feuerwehr bzw. damit auch von der Gemeinde zu tragen gewesen wären!

