

Geschichte und Daten der Maschine



Die Firma Greve & Uhl wurde im Jahre 1827 in der Stadt Osterode als Wollwarenfabrik gegründet. 1832 entstand auf den Sösewiesen vor Osterode eine moderne Fabrikanlage, die mit Wasserkraft und auch mit Dampfmaschinen betrieben wurde. Im Jahre **1926** beschaffte man eine Dreizylindrige Dieselmachine der Motorenwerke Mannheim, MWM, mit 75 PS bei 250 U/min; 105 PS bei 320 U/min laut Buchhaltungsunterlagen*. Unter der Type RH 35 D entstammte diese einer neuen Motorensie des berühmten Motorenkonstruktors

Prosper L'Orange. Mit der Bezeichnung „Kompressorloser Rohöl-Dieselmotor“ markiert die Maschine einen wichtigen Meilenstein in der langen Entwicklungsgeschichte des Dieselmotors.

Nach den Buchhaltungs-Unterlagen hat er die Fabrikationsnummer **25384** mit einem Neuwert von 20.405 Mark. Das Foto von 2015 zeigt die Maschine von der Nockenwellenseite mit den Kipphebeln über den Zylinderköpfen. Ganz links im Bildrand ist die Riemenscheibe, daneben das Schwungrad. Darüber geht die Auspuffleitung Richtung Dach. Der Handgriff am Schwungradgeländer gehört zur Klinkvorrichtung, die zum törnen Eingriff in die Innenverzahnung des Schwungrades herstellt. Vor der Fensterseite ist am Nockenwellengehäuse der Fahrhebel zu sehen, er hat vier unbezeichnete Rasten.- Die Maschine soll noch bis in die 1970-er Jahre gelaufen sein. Es wird versucht, den Dieselmotor und seine Umgebung in einen Zustand zu versetzen, der zur Besichtigung geeignet ist, und eine gute Information über diese wertvolle Maschine für alle Interessenten bereit zustellen.-

*Seite 57 der Anlagenbuchhaltung, Stand 1949, nach Stadtarchiv Osterode, Bestand Greve&Uhl, 54. Hier sind weitere Einzelheiten der Dieselmotorenanlage vermerkt: Mit Rohrleitung, Oelkühler, Ansaug- und Auspuffleitung. Brennstoffbehälter. Auspufftopf. 24 cbm Fundament. 1 Laufkatze 300 kg Tragkraft mit 6 m I-Träger NP 16. Werkbank mit Schraubstock, div. Schlosserwerkzeug. Schlüsselbrett, div. Ersatzteile. Tisch, Bank, Uhr, Läufer, Kleingerät. Feuerlöscher, Total. Feuerlöscher, Walther, Polar, mit Schaumrohr.

Einbau der Dieselmachine auf der Eulenburg

Der Bildausschnitt stammt aus der Broschüre „Greve & Uhl 1827 – 1927“ zur Hundertjahresfeier. Im Zentrum des Bildes ist das neugebaute Motorenhaus sichtbar, welches dicht an der Wasserturbine liegt. In Trockenzeiten konnte so der neue Motor über eine Treibriemenverbindung die Transmissionswelle des nebenliegenden Gebäudes antreiben.

Später kam ein Drehstromgenerator mit 120 kVA Leistung der Lloyd-Dynamowerke Bremen (1951) hinzu, der noch neben der Maschine auf seinem Fundament liegt. Nun musste der Antriebsriemen von der Riemenscheibe auf das Schwungrad des Motors gelegt werden, um die nötige hohe Drehzahl von 1000 Umdr./min am Generator zu erzeugen. Spuren im Motorenraum deuten auf ein früheres Vorgelege mit Kupplung im Riementrieb.



Die Stellung des Eulenburg-Motors in der Diesel-Entwicklung

In der „Geburtszeit“ des Eulenburg-Diesels in den Jahren bald nach 1900 mag in der Branche noch eine Goldgräberstimmung geherrscht haben.

Es war die Zeit der Fabrik- und Werkstattgründungen, der historische Wasserradantrieb war industriell nur beschränkt einsetzbar. Für kleinere Unternehmen kam der Dampftrieb kaum infrage: Dampfkessel und Schornstein waren aufwendig zu errichten. Kohle musste her. Rauch und Asche entstanden.

Da kam der ruhig laufende, zuverlässige Dieselmotor gerade recht. Er war klein und konnte genau nach Maß gekauft werden, die Qualitäts-Anforderungen an den Treibstoff waren mäßig. Die Maschine versprach eine gute Wirtschaftlichkeit.

Am Dieselmotor wurde noch immer weiter entwickelt. Als Beispiel in der Nähe sei die U-Boot-Kreuzer Maschine der Einersberger Zentrale in Clausthal-Zellerfeld erwähnt. Dieser Diesel wurde 1921 ausgeliefert. Er besaß einen dauernd mitlaufenden Kompressor für die Einblasluft. Der Kraftstoff musste mit einer Zerstäuberdüse und Pressluft in die Zylinder befördert werden.

Aus der obigen Diesel-Zeittafel ergibt sich, dass Prosper L'Orange als genialer Entwickler schon 1909 Gedanken zur Direkteinspritzung mit einer Kraftstoffpumpe gemacht hatte. Da zu dieser Zeit alles Mögliche an Ölen (bis Erdnussöl) in die Dieseltanks gekippt wurde, gab es immer Probleme mit der Verbrennung und ihren Rückständen.

Hier ersann L'Orange eine geniale Vorrichtung, die wir sofort zeigen können.

Dieselmotor-Geschichte. Ausschnitt (Z. T. Wikipedia)

1893	Erfindung des Dieselmotors, Rudolf Diesel
1897	Dieselmotor läuft bei MAN Augsburg
1910	MAN hat ca. 100 Dieselmotoren verkauft
1909	Benz & Cie, Entwicklung von Einspritzpumpe und Vorkammer von Prosper L'Orange
1922	MWM, Mannheim übernimmt den Standmotorenbau von Benz & Cie unter Prosper L'Orange, bis 1926
1926	L'Orange eröffnet ein eigenes Ingenieurbüro
1926	Firma Knorr-Bremse übernimmt Mehrheit bei MWM
1931	MWM beginnt, Fahrzeugdieselmotoren zu bauen

Der Eulenburg-Diesel mit Vorkammer



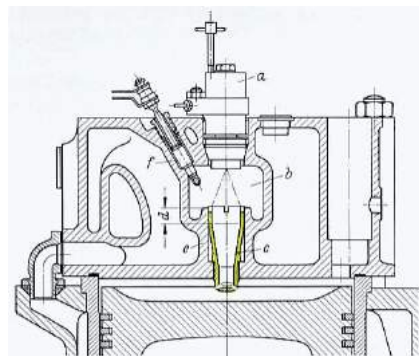
Im Bereich des Osteroder Motorenhauses fand sich zwischen anderen Metallteilen ein merkwürdiges Gebilde, das sich bald als Vorkammer nach L'Orange herausstellte (Foto und Prinzipschnitt).

Das Foto zeigt die Reserve-Vorkammer der Eulenburg-Maschine, auf dem Kopf stehend. Die 12 Bohrungen haben ca. 3,5 mm Durchmesser. Ihre Achsen stehen in einem 45° Winkel zur Kammer-Mittellinie.

Das Schnittbild einer eingebauten Vorkammer, hier gelb unterlegt, ist unten zu sehen. Oben ist die Nadel-Einspritzdüse eingebaut, daneben eine elektr. Glühkerze zum anlassen (hier nicht relevant). Der Einspritzkegel der Düse füllt etwa den Vorkammerdurchmesser. Hier findet

die Vorverbrennung statt. Die im Foto sichtbaren Zerstäuberöffnungen der Vorkammer zeigen wie eine Brause in den Brennraum des Dieselmotors. Diese Anordnung brachte eine wesentliche Betriebsverbesserung der Maschine. An der Vorkammerform und den Durchbrüchen zum Brennraum wurde während der Motorenherstellung noch viel Feinarbeit vorgenommen.

L'Orange war ein genialer Entwicklungsschritt gelungen.



Vorkammer-Zylinderkopf nach L'Orange, ca. 1919
Abb aus OCC.eu, "100 Jahre Vorkammerprinzip .."

Prosper L'Orange

Hier ein Portrait des Mannes, dem die Dieselmotorentwicklung so viel verdankt. Einige der Probleme, die damals die Entwickler lösen mussten, teilweise parallel zur laufenden Fertigung, waren:



Prosper L'Orange, 1.2.1876 - 30.7.1939
Tätigkeit: Gasmotorenfabrik Deutz, Prokurist bei Benz & Cie(1910), Leiter des Stationärmotorenbaus. 1922 bis 1926 Motoren-Werke Mannheim.
Nach www.daimler.com, Wichtige Persönlichkeiten

- Ansprungsverhalten verbessern, v. a. bei Kälte
- Verrußung und Verkokung im Brennraum vermeiden
- Jeder Öl-Brennstoff muß möglich sein
- Leistungs-Regelbarkeit verbessern
- Präzise Steuerung der Kraftstoffmenge erreichen
- Motor muss sparsam mit dem Brennstoff umgehen
- Größe und Gewicht optimieren
- Höhere Drehzahlen ermöglichen
- Motoren für Schiffe ermöglichen
- Motor für Fahrzeuge bauen (Rudolf Diesels Vision)
- Weich ablaufende Verbrennung schaffen...

Die oben abgebildete Vorkammer hatte einen günstigen Einfluss auf gleich mehrere der vorgenannten Punkte.

Einige Motorenbauer hielten eisern an diesem Bauprinzip fest.

Im Jahre 1936 erschien so bei Daimler-Benz der 260 D, mit Vorkammermaschine, späterer Liebling der Taxifahrer und Vorläufer einer Reihe legendär wirtschaftlicher und zuverlässiger Diesel- PKW mit außerordentlich hoher Kilometerleistung.

Bei den Söhnen der Familie L'Orange lebte die Diesel-Idee weiter. Im Jahre 1933 gründeten die Brüder Rudolf und Harro die L'Orange Motorzubehör GmbH. Nach vielen zwischenzeitlichen Veränderungen lässt sich der heutige Status unter <http://www.lorange.com/> ermitteln.

Die MWM – RH - Motorenfamilie

Finden wir noch Verwandte?

Werfen wir einen Blick in das Familienalbum, die MWM-Motorentabelle von 1922 bis ca. 1926.

Aus einer mittleren Motorenlinie entstanden ein kleinerer und ein größerer Ableger:

Der **RH 18** , 1 bis 4 Zylinder, 500 bis 800 Umdr. pro min, 5 bis 38 PS

Der **RH 24** , 1 bis 6 Zylinder, 300 bis 500 Umdr. pro min, 10 bis 84 PS

Der **RH 35** , 1 bis 6 Zylinder, 230 bis 320 Umdr. pro min, 25 bis 210 PS

Die im Internet durchgeführte *Verwandtsuche* hatte bald Erfolg: ein prominentes Pärchen plus kleinem Ableger fand sich, bei bester Gesundheit, auf dem Bodensee schwimmend.

Zwei **RH 24 SU** plus einem **RH 24 E** auf der alten **Bodenseefähre Konstanz**. Vorkammermaschinen!

Die Maschinen sind von 1926/27, das Schiff ist ab 1928 als erste Autofähre im Einsatz gewesen. Die schmucken Sechszylinder sind in den letzten Jahren mit Firmenunterstützung von einem Freiwilligenkreis vollkommen überholt und wieder in ihrer alten Umgebung eingefügt. Der „Ableger“

ist die Hilfsmaschine zur Erzeugung von Pressluft und Strom. Gleichfalls überholt. Gratulation.

Sollten Sie zum Bodensee kommen, versuchen Sie mal, mitzufahren. Die Daten sind in der Tabelle zu finden. Danke auch an die Dokumentatoren.

Und hier ein Bild des Fahrmotors aus <http://www.historische-faehre-konstanz.de/>.

Der Blick geht auf die Auspuffseite der Maschine. Ganz vorne sieht man eine Kupplung und das gedrungene „Schiffsschwungrad“. Im Hintergrund der ist zweite Fahrmotor zu sehen.



Die nächsten „Verwandten“, nicht weniger exklusiv, sind im **Schiffshebewerk Niederfinow** zu finden, welches eine Oder-Havel-Elbe-Verbindung herstellt.

Vom Bodensee sind ca. 900 Kilometer nach Nordosten zu fahren, in den Berliner Raum, Eberswalde. Dort sind die

RH 40 V – Maschinen, drei Stück an der Zahl. Der Motorentyp liegt schon außerhalb der MWM-Tabelle. Vermutlich wurde eine Hubvergrößerung vorgenommen. Es sind **Vierzylinder**, Jahrgang 1926, 150 PS- Aggregate zur Stromerzeugung, jetzt nicht mehr lauffähig, aber zu besichtigen. Samt Maschinenhaus sind sie umgesetzt worden. Sie stehen unter Denkmalschutz. Das Foto zeigt die drei schmucken E-Werksmaschinen, an ihrem neuen Standort, dem neuerbauten Schiffshebewerk.



Für viele Informationen hierüber haben wir den Veröffentlichungen und Presse-notizen des Wasser- und Schifffahrtsamtes Eberswalde in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zu danken.

Im alten Krafthaus konnten die Maschinen im September 2005 noch einmal ihr sorgfältig erhaltene Betriebsbereitschaft zeigen. Einige unentwegte Mitarbeiter brachten sie innerhalb kurzer Zeit für eine Pressedemonstration und für Filmaufnahmen wieder zum Laufen. Leider das letzte Mal.

Das Pressefoto der MWM-Maschine am alten Standort lässt gut die Verwandtschaft mit der Eulenburg-Maschine erkennen. Zwei der Zylinder, hier die beiden rechten, haben ein Pressluft-Anlassventil, zu erkennen an der „dritten Stößelstange“. Am linken Maschinenende sitzt die Brennstoffpumpe (sicher eine andere als in Osterode), dahinter das Gehäuse des Fliehkraftreglers, der in Osterode verborgen im Kurbelgehäuse sitzt.

An der rechten Seite befindet sich ein Bedienungshandrad mit zwei Handgriffen



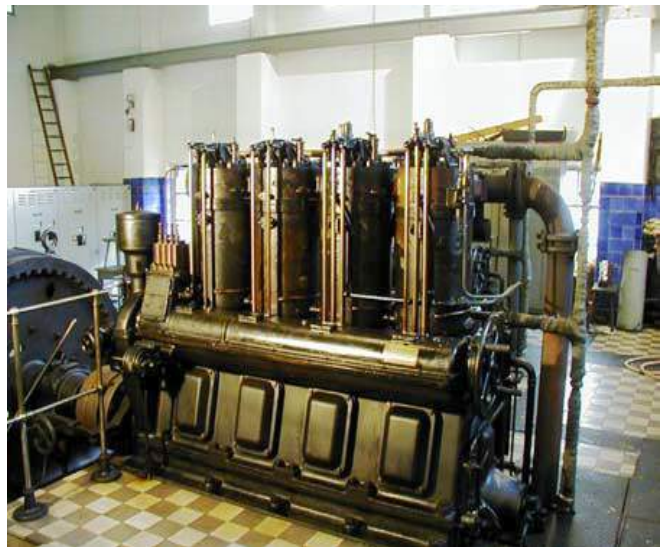
und vier Stellungen: Anlassen-Betrieb-Halt-

Entlasten, in dieser Reihenfolge bei 1 Umdrehung linksherum.

Der endgültige Beweis für eine waschechte L'Orange-Maschine lässt sich erst durch einen neugierigen Blick in den Niederfinower Ersatzteilschrank führen. Das Bild, für dessen Grundlage wir Herrn Uwe Kleinschmidt danken:

Eine Original-Vorkammer nach L'Orange aus einer Niederfinow-Maschine. Neben den bekannten Bohrungen ist hier auch ein Langloch. Eine *tuning*-Maßnahme? Die Motorenbauer dürften schmunzeln. Die weiteren technischen Daten, soweit veröffentlicht, stehen mit in der „Familientabelle“.

Da für die Osteroder Maschine viele technischen Daten fehlen, sind in die Tabelle so viele Daten eingetragen, wie nur zu erfahren waren. Sie sollen eine praktische Hilfe für Prüfung und Einstellung des Motors in Osterode bieten. Vielleicht nützen sie auch anderen. Die Motoren-Forschung geht weiter.



MWM Motorentabelle, Diesel-Standmotore, Vorkammermotore.
Zeitraum **1922** bis **1926** unter Prosper L'Orange

Auffindbare Vergleichsmotoren nach eigenen Untersuchungen zugefügt.
(Verbleib der MWM - Motorenfamilie) Chr. Fa., HH/ClZ/OHA Stand 2.16

Typ	Zyl.	Leistung PS bei ... U/min			
		500	600	700	800
RH 18 E	1	5,5	7	8	9
RH 18 Z	2	11	14	16	18
RH 18 D	3	16,5	21	24	27
RH 18 V	4	22	28	32	36

Typ	Zyl.	Leistung PS bei ... U/min					Zyl. D./Hub /Vol
		300	400	430	470	500	
RH 24 E	1	10	11	12	13	14	
RH 24 Z	2	20	22	24	26	28	
RH 24 D	3	30	33	36	40	42	
RH 24 V	4	40	44	48	52	56	
RH 24 S	6	60	66	72	78	84	

Typ	Zyl.	Leistung PS bei n:			Zyl. D./Hub /Vol. cm: 25 / 36, 14 Liter/Zyl Gebaut ab 1923, 100 Stück im 1. Jahr (MTZ)
		230	275	320	
RH 35 E	1	25	30	35	
RH 35 Z	2	50	60	70	
RH 35 D	3	75	90	105	
RH 35 V	4	100	120	140	
RH 35 S	6	150	180	210	

Zyl. D./Hub /Vol. cm: **12 / 18, 2 Liter/Zyl.** Im ersten Jahr ca. 200 Stück gebaut (MTZ 1955)

RH 18 E Bernau Chiemsee, R.Hartl , 6 PS bei n 650, v. 1923

RH 18 Z ab 1924 in **Motorpferd** (Bis Ende 1924: 59 Stück prod., n. MTZ)

RH 18 D # 25 529, motorenyogi

16 / 24, 5 Liter/Zyl

RH 24 E Bodenseefähre Konstanz, Hilfsmasch. v 1926 /27, 10-15 PS b. n350 .. 500

RH 24 E # 25 934 meister adam, Hr Engel 15 PS n400

RH 24 E # 31 030 meisteradam hiddenhausen

RH 24 SU: Bodenseefähre Konstanz, # 25 982 v 30.12.26, # **30 224** v 24.10.27,
2 Hauptmaschinen, **Sechs Zylinder, umsteuerbar**

n 200 ..500, pk 36 – 41 kg/cm², pz Zünddruck: 45 – 50 kg/cm². Nadeldüse, pe ca. 80 – 100 kg/cm². Fördert von 12..15° v o T, bis ~7° n o T. Zündfolge v:1-3-5-2-4-6, rück: 1-6-4-2-5-3. Verbr. 200 g /PSh Vollast, 380 g / PSh b. ¼ Last. Ölv. ca. 2 .. 3g/ PSh.

Schmieröltemp.: max. 65°C. Abgastemp. Vollast max. 400°C. Kühlw. Bedarf bis 3,6 m³/h.

RH 35 D : Eulenburg Osterode, # 25 384, intern # 2510

RH 40 V Schiffshebewerk Niederfinow, 1926, Altes Krafthaus, 3 Aggregate je 150 PS, 120 kVA bei 300 U/min, **Vierzylinder. ## 30 235, 30 236, 30 237.** Denkmalschutz. Masch. können nicht mehr laufen.

RH 342 SU # 35 953 auf **Feuerschiff Elbe 3**, HH, Mot. v. **1936/37**, Bohrung x Hub: 28,5x**42** cm., ca. 27 l/Zyl., 300 PS bei n300, **Sechszylinder, umsteuerbar.** Daten: n/ min 300/ 400, Ne PS 300/400, Ne /Zyl PS 50/71, V ko mittl (m/s?) 4,2 / 5,6, Hub Vol Zyl Lit 27, Zyl 2 ... 8, Einl ö 10° v o T, Einl schl 40° n u T, Einl. V.: Lichte W / Hub mm 85 -20,8 / 67; Ausl. ö 40° v u T, Ausl. schl 10° n o T, Ausl V.: Lichte W / Hub mm 85 / 20,87, Anlass V ö: o T, Anlass V schl: 40° v u T, Anlass V. Lichte W / Hub mm 30 /4,5 mm. Plunger Brennst. Pu: D x Hub 16 / 15 mm (V=3cm³). Pme atü 5,6, Pc 37 – 39, Pz 45 ca., Öl v d Filt. 2,8, Öl n d Filt. 1,2 atü, Einspritz at 80, Auspuff °C 350.
Betriebsbereit. Gesehen am 20.6.15.

Tabelle verändert aus: <http://home.arcor.de/motorenbau/herstell/mwm/mwm.htm>

Die weiteren Familienmitglieder – kleinere Maschinen

Für das Überleben einer Maschine spielt die Möglichkeit, sich eine Weile zu „verstecken“, eine wichtige Rolle. Im landwirtschaftlichen Bereich sind Flächen, Räume und Gebäude nicht dermaßen kontrolliert wie in der Stadt. Da gelingt es einer Maschine in einem Abstellraum oder in einer Scheune schon mal, ein paar Jahrzehnte unbemerkt zu überdauern.

Und überraschend auch wieder aufzutauchen. Es scheint, als ob alte Maschinen geradezu die richtigen Menschen sich greifen, die sie brauchen, um wieder in einen besseren Zustand zu kommen und Beachtung und Respekt zu finden.

Oft waren sie in einem jämmerlichen Zustand durch Missbrauch der letzten Betreiber, wie die Chiemsee-Maschine. Nun haben sie es verdient, gereinigt, geölt, wieder aufgepöppelt, mit neuen Teilen versehen wieder mit Freude präsentiert zu werden. Und dadurch weiter Freude zu bereiten. Wer sagt denn, dass alte Sachen immer weggeworfen werden müssen.

Durch das Betrachten alter Maschinen bekommen wir eine Ahnung und Respekt, welchen Weg unsere Technik genommen hat. Selbst ein Schüler, der in „Geschichte“ schwach ist, bekommt Spaß bei der Vorführung alter Technik, die erklärbar ist und die er begreifen kann.

Manche der „alten“ Ideen waren so gut, dass sie nach einiger Zeit wieder kommen!*

Auf der rechten Seite der Tabelle, oben, sind einige kleinere Motoren zu sehen, die sich beim suchen im Internet fanden. Einige sind sogar in Betrieb zu sehen.

Die **RH 18 E** vom Chiemsee: <https://www.youtube.com/watch?v=ePZzOuUJrdo>

Eine **RH 24 E** von meisteradam: <https://www.youtube.com/watch?v=JSKowF6qvBk>

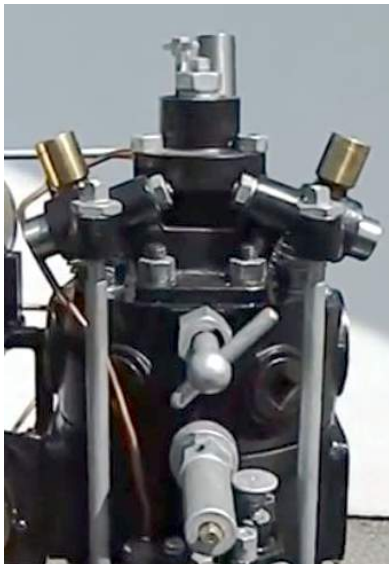
Eine **RH 24 E** von meisteradam: <https://www.youtube.com/watch?v=E0zV73XAp5s>

Eine **RH 24 E** von Ernst Busch: <https://www.youtube.com/watch?v=5DwOq0K3h00>

Etwas größer, etwas neuer, Schiff.:

Eine **RH 230 V** von nonplusultra: <https://www.youtube.com/watch?v=2uQhllbXBg>

Zur genaueren Veranschaulichung noch einige Zylinderkopfbilder.



Das linke Bild zeigt den Kopf der **RH 18 E** vom Chiemsee, das obere Bild eine **RH 24 E** von meisteradam.

* Hinweis auf die Motortechnische Zeitschrift MTZ. Mitbegründer Prosper L'Orange. Früher Franck'sche Verlagshandlung, heute Springer-Verlag.

Die MTZ, Jahrgang 16, Nr.6, Juni 1955, bringt unter dem Titel „Das Motorpferd“ einen Beitrag von Dr. Kurt Schnauffer, München, in dem viele Arbeiten von L'Orange gezeigt sind. Einige sind hier beschrieben. (J.P.)



Hier die Kopf-Bilder von zwei größeren Maschinen: links von der **RH 35 D** der Eulenburg-Maschine in Osterode im Zustand der Auffindung, rechts von der **RH 40 V** aus Niederfinow, Foto Uwe Kleinschmidt.

Schließlich eine Abschlussexkursion in Form eines kleinen Elbtörns.

Auf dem alten **Feuerschiff Elbe 3** am Hamburger Liegeplatz Museumshafen **Övelgönne** fand sich eine Sechszylinder-Schiffsmaschine **RH 342 SU von 1936**, lauffähig. Daten in der obige Tabelle, nachgetragen.

Dank des Entgegenkommens des Trägervereines sowie der Schiffsführung und der freundlichen Besatzung wurde ein kleiner Elbtörn zwischen Övelgönne, Wedel und St. Pauli Fischmarkt möglich mit der Gelegenheit, reichlich Dieselbetrieb in der Maschine mitzuerleben.



Hier das Bild vom Maschinenraum mit dem gepflegten Sechszylinder MWM Antrieb im Heck des Schiffes. Er wird vom mechanischen Fahrstand manövriert, der während der gesamten Tour besetzt ist. Die Drehrichtungs-Umsteuerung geschieht durch Nockenwellenverschiebung, nach dem kurzen stoppen der Maschine. Das unten sichtbare rote Handrad ist die Voraus - Zurück - Betätigung. Alle Aufnahmen sind vom 20.6.2015, Hamburg

Kontakte: <http://www.elbe3.org/>

Dieser und weitere angegebene "links" wurden im Februar 2015 auf Funktion getestet. Sonst dürfte sich Ersatz finden, da auf dem Gebiet rege Tätigkeit herrscht.

Hamburg und Osterode im Februar 2016,
Christian Falland, Jan-Martin Strippelmann, Jörg Pastewka.

