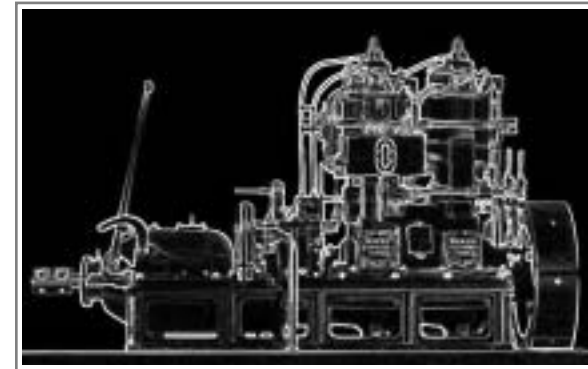
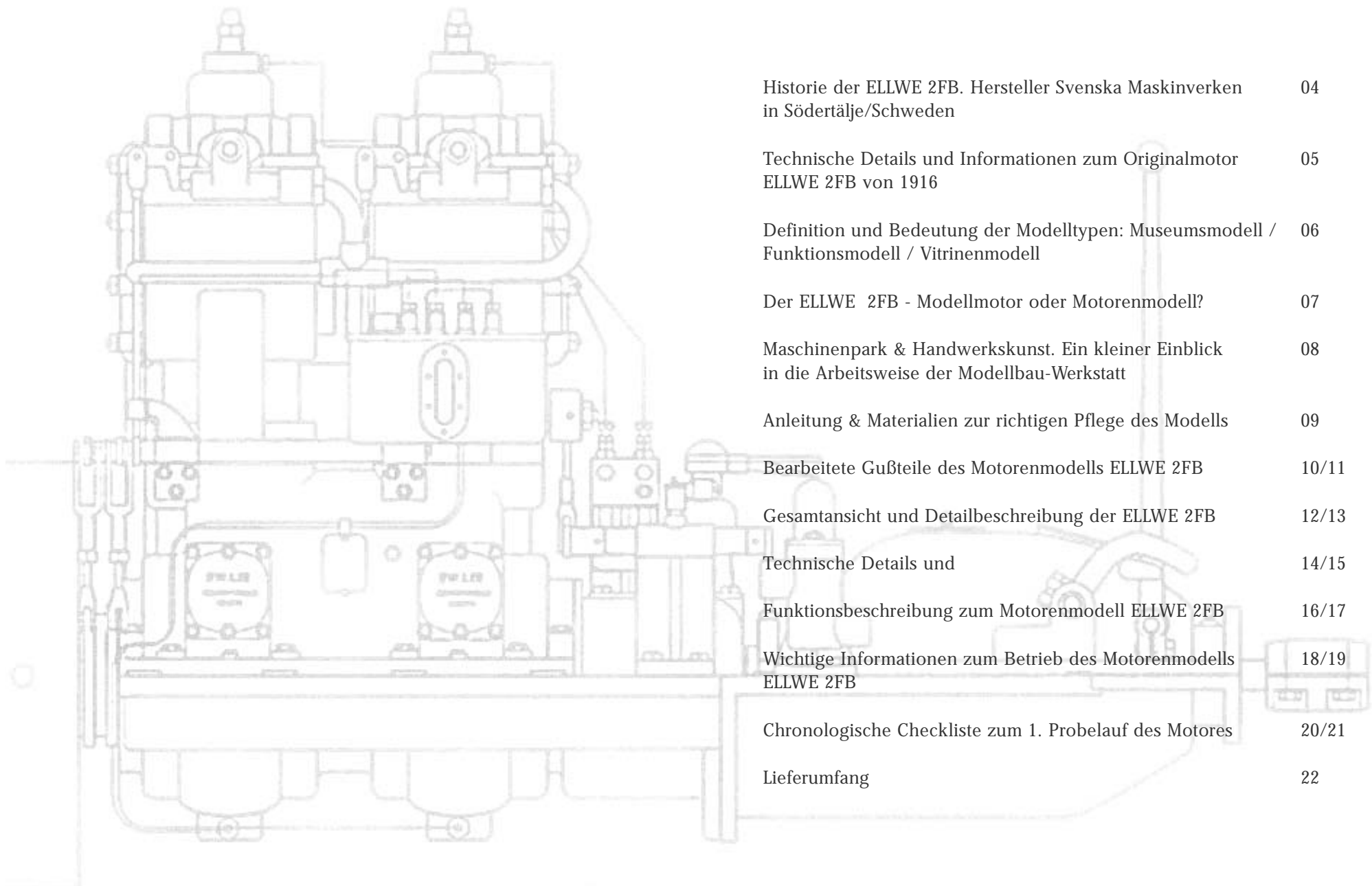


MOTORENMODELL >ELLWE 2FB<
HANDBUCH

MÜLLERSCHE
MOTOR-MANUFAKTUR
MÜNCHEN



MÜLLERSCHE
MOTOR-MANUFAKTUR
MÜNCHEN



Historie der ELLWE 2FB. Hersteller Svenska Maskinverken in Södertälje/Schweden	04
Technische Details und Informationen zum Originalmotor ELLWE 2FB von 1916	05
Definition und Bedeutung der Modelltypen: Museumsmodell / Funktionsmodell / Vitrinenmodell	06
Der ELLWE 2FB - Modellmotor oder Motorenmodell?	07
Maschinenpark & Handwerkskunst. Ein kleiner Einblick in die Arbeitsweise der Modellbau-Werkstatt	08
Anleitung & Materialien zur richtigen Pflege des Modells	09
Bearbeitete Gußteile des Motorenmodells ELLWE 2FB	10/11
Gesamtansicht und Detailbeschreibung der ELLWE 2FB	12/13
Technische Details und Funktionsbeschreibung zum Motorenmodell ELLWE 2FB	14/15 16/17
Wichtige Informationen zum Betrieb des Motorenmodells ELLWE 2FB	18/19
Chronologische Checkliste zum 1. Probelauf des Motors	20/21
Lieferumfang	22

Ing. Harry F. Leissner entwickelt in den 20er Jahren den ELLWE 2FB...



Die „Svenska Maskinverken“ in Södertälje ist der Hersteller der ELLWE 2FB. Der Schwedische Ingenieur Harry Ferdinand Leissner (*1882) ist ausserhalb seines Geburtslandes wenig bekannt, dennoch leistete er große Dienste bei der Entwicklung der druckluftlosen Dieseleinspritzung und der Vorkammer-Diesel.

Er wurde in Stockholm geboren und graduierte 1904 an der Königlichen Technischen Hochschule. Nach einer Werkstattausbildung in Deutschland und Schweden arbeitete er von 1908 ...1911 bei „A.B. Diesels Motorer“. Danach ging er zu „Ljusne-Woxne A.B.“ in Ljusne und begann die Entwicklung der Vorkammer/Hochverdichteten Ellwe (für *Ljusne-Woxne*) die im Jahr 1916 in Produktion ging.

Obwohl die Leissnersche Vorkammer nur unter bestimmten Betriebsbedingungen richtig arbeitete, konnte damit, im Vergleich zu MAN Motoren ein ca. 10% niedriger Verbrauch erreicht werden.

1919 ging Leissner, zusammen mit seinen Entwicklungen, zu „Svenska Maskinverken“, Leissner hielt 3 Patente in Deutschland, die sich zwar alle auf 2-Takt-Diesel bezogen, aber dennoch einen Einfluß auf die Vorkammer-4-Takt-Diesel hatten.

Leissners einfache 2-Takt-Motoren verwendeten alle Kurbelkasten - Spülung. U.a. entwickelte er ein 20 BHP-Modell bei 330 UPM mit 210 mm * 280 mm (Bohrung * Hub). Die Motoren bis 20 PS hatten Elektro-Starter. In den 20er Jahren produzierte Svenska Maskinverken Ellwe 1-zylinder-Motoren mit 10 BHP bei 550 UPM bis zu 90 BHP bei 360 UPM.

Diese Motoren waren als Antrieb von Fischereibooten sehr beliebt und wurden von der Dänischen Küstenwacht ab 1917 verwendet.

Anfang der 20er kaufte die „Mianus Motor Co“ in Mianus Connecticut für einen Teil der Ellwe-Modelle eine Lizenz.

Quellen:
 "Diesel's Engine Vol. 1";
 Lyle Cummins;
 Carnot Press;
 ISBN 0-917308-03-4

...einen 2-Zylinder 2-Takt Dieselmotor mit Vorkammer

Der Ellwe 2FB ist ein 2-Zylinder 2-Takt Dieselmotor. Er verwendet eine Kurbelkasten-Spülung (die nur bei relativ kleinen 2-Taktern angewandt wurde. Bei Großdieseln kommen durchweg Ladepumpen, Ladegebläse oder Turbolader zur Anwendung).

Die Einlaßsteuerung der Kurbelkastenspülung geschieht über Flatterventile, nach aussen hin abgedeckt von vier Platten mit dem Schriftzug „ELLWE“. Da im Kurbelgehäuse kein Ölumpf sein kann (2-Takt) und der Treibstoff direkt in den Brennraum eingespritzt wird (Diesel), muß eine getrennte Frischöl-Verlustschmierung vorhanden sein. Die Schmierung übernimmt eine Ölpumpe die über einen Excenter und mehreren Umlenkehebeln von der Kurbelwelle angetrieben wird. Die Fördermenge lässt sich durch verschieben eines Reiters (direkt am Ölbehälter) ändern. Die Pleuelfüße und die Zylinder werden über mehrere Ölleitungen mit Öl versorgt.

Gestartet wird der Motor über Druckluft, die der Motor mit Hilfe eines Kompressors selbst erzeugt. Obwohl eine Umsteuerung des Motors (Rechts-/Linkslauf) durch das 2-Takt-Prinzip leicht möglich wäre, hat der Motor ein angeflanshtes Wendegetriebe. Somit wird ein schnelleres und leichteres Manövrieren (Anlegemanöver) erreicht. Leissners Erfindung war eine Vorkammer, die einen Einsatz hatte, der zur besseren Vermischung in der Vorkammer sorgen sollte. Dieser Einsatz verbrannte jedoch relativ schnell. ohne dass dies einen merklichen Einfluss auf den Verbrauch hatte.



Modell oder Modell ? Drei Statements zur Unterscheidung:

Das vorliegende Modell des Ellwe 2FB ist ein funktionsfähiges Vitrinenmodell.

Museumsmodell:

Museumsmodelle, im Gegensatz dazu, müssen versuchen alle Details genauestens nachzubilden, ohne dass diese Teile im Modell eine Funktion haben müssen.

Funktionsmodell:

Ein Funktionsmodell versucht alle Funktionen des Originals so weit wie möglich nachzubilden, mit Abstrichen an der Maßstäblichkeit. So müssen Rohrleitungen größer gewählt werden, Schrauben ausgelassen werden, Rohrflansche vereinfacht werden, etc.

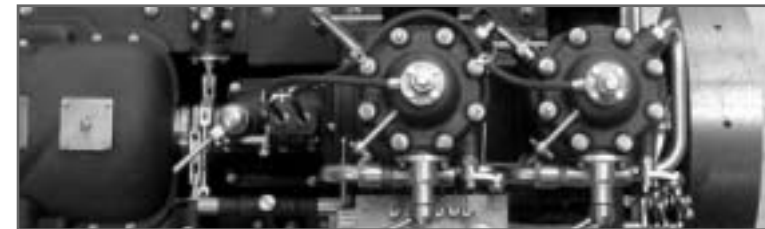
Vitrinenmodell:

Ein Vitrinenmodell unterstreicht den Modellcharakter und die feine handwerkliche Arbeit. Stahlteile im Original Stahlteile werden oft als Messingteile nachgebaut; dies läßt sich leichter bearbeiten und die Wertigkeit des Modells wird unterstreichen.



Modellmotor zum Spiel -Motorenmodell mit Stil...

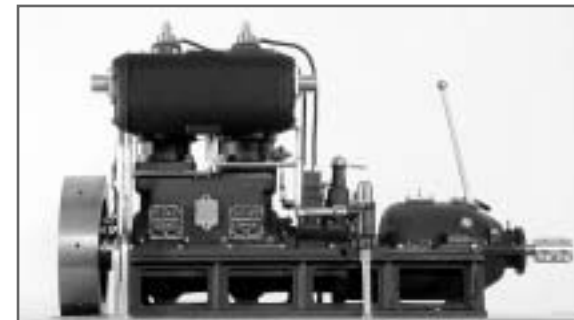
Als Modellmotore bezeichnet man üblicherweise Motore die in ferngesteuerte Flug- Schiff- oder Automodelle eingesetzt werden. Diese Motore sind auf Leistung, geringes Gewicht und niedrige Herstellungskosten ausgelegt.



Im Vitrinenmodell sind die Schraubenköpfe kleiner im Durchmesser als es für das Gewinde nötig wäre, dafür sind die Köpfe höher, Beilagscheiben sind aus Messing, etc.

Unser Motormodell der ELLWE 2FB ist eine hochwertige Nachbildung eines Originals. Dieses Modell funktioniert zwar in allen Details, wäre aber viel zu schade um zusammen mit dem Fahrzeug zu Bruch zu gehen. Für derart spielerische Verwendung steht der hohe handwerkliche Einsatz und Aufwand zum Bau eines Motorenmodells in keiner Relation.

Das Motormodell ELLWE 2FB ist ein wertiges Objekt für Genießer, die sich an der Technik, der Ästhetik und der handwerklichen Arbeit des Modells erfreuen wollen und den Motor nur zu besonderen Anlässen laufen lassen.



Was gediegene Handwerkskunst im Modellbau schafft...



Wer moderne Automobilwerke, insbesondere die Motorenfertigung, von innen gesehen hat, der vermutet, dass Motorenmodellbau den gleichen Aufwand erfordert. (CNC-gesteuerte Maschinen, Drehbank, Fräsmaschine, Kurbelwellenschleifmaschine etc.).

Da es sich aber bei diesem Modell um einen in Kleinstserie hergestellten Motor handelt, kann viel von dieser Spezialmaschinen-Technik durch handwerkliche Arbeit ersetzt werden. Genau diese Komponente, diese akribisch genaue handwerkliche Arbeit macht den Flair eines solchen Motorenmodells aus.

Dem kreativen und erfindungsreichen Modellbau-Handwerker genügt im Grunde eine Drehbank, eine Tischbohrmaschine, eine Fräsmaschine und eine Werkstattpresse. So wurden beispielsweise die Fräsarbeiten auf einer alten „Deckel FP1“ von 1946 gefertigt. Natürlich gehört noch eine Menge an Werkzeugen wie Feilen, Bohrer, Gewindebohrer, Reibahlen usw. dazu. Zur Drehbank benötigt man verschiedene Spanneinrichtungen wie 3-Backenfutter oder Spannzangen, zur Fräsmaschine Spannmittel für Fräser, Schraubstöcke und Drehtische zum Spannen und bewegen des Werkstückes.



Man muß sich vor Augen halten, dass zur Zeit der Entstehung des Originals auch keine computergesteuerten Werkzeugmaschinen zur Verfügung standen, und deshalb die Teile so konstruiert wurden, dass sie mit den damaligen Mitteln und der dazugehörigen Erfahrung und Kreativität auch hergestellt werden konnten.

...das sollte auch mit Sachverstand und geeigneten Mitteln gepflegt werden.

Lagern sie das Modell nur in normal klimatisierten Räumen. Hohe Luftfeuchtigkeit (über 60%) am Aufstellort des ELLWE 2FB Motorenmodells ist der Maschine schädlich. Zum Reinigen nur ein leicht feuchtes Tuch ohne aggressive Putzmitteln verwenden. Alle Lösungsmittelhaltigen Stoffe sind ungeeignet.

Zum Ölen der Metallteile dürfen sie kein „Caramba“, „WD-40“ oder andere Multifunktionsöle verwenden. „Ballistol“ (u.a. im Waffenhandel erhältlich) eignet sich bestens. Der Motor sollte ein paar Mal pro Jahr von Hand durchgedreht werden. Dabei öffnet man die beiden Anlassventile am Zylinderkopf, öffnet den Vergaser vollständig, sprüht Ballistol (aus der Spraydose) in den Vergaser und dreht dabei den Motor durch. Aussenliegende Gelenke (Exzenter, Umlenkhebel etc.) ölt man mit feinsten harz- und säurefreien Öl (Waffenhandel, Modelleisenbahngeschäfte). In die Öltöpfe an den beiden Pumpen und an der Welle der Umlenkhebel zur Ölpumpe und in das Wendegetriebe geben sie handelsübliches Motorenöl (Viskosität unwichtig). Im Wendegetriebe sollte der Ölstand so sein, daß das innenliegende zylindrische Teil ca. 5 mm in Öl eintaucht.

Nachpolieren der Messingteile mit „Nevr-Dull“ (Motorradzubehörhändler) oder ammoniakfreien Metallpolituren wie „Poliboy Messing-Kupfer-Pflege“.

Die Holzoberfläche ist mit Hartwachsöl behandelt. In der Regel genügt abwischen mit einem nebelfeuchten Tuch. Bei hartnäckigen Fällen verwenden sie ein Pflegemittel von Osmocolor.

ACHTUNG:
Verwenden sie zum Reinigen keinen Spiritus oder Alkohol, keine Nitro- oder Kunstharzverdünnung.

ACHTUNG:
Multifunktionsöle lösen Ölschichten ab und verdunsten in kurzer Zeit vollständig. Das Metall ist ungeschützt und die Korrosion wird beschleunigt.



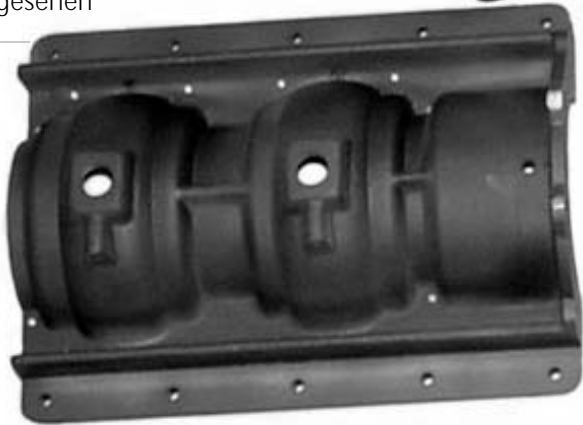
Zylinder



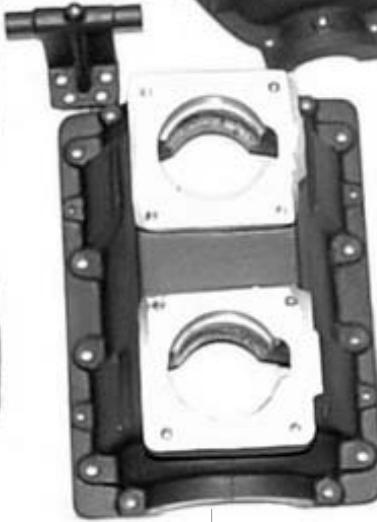
Wendegetriebe, Unterteil, rechts davon Oberteil



Kurbelgehäuse Unterteil, von unten gesehen



Kurbelgehäuse Oberteil



Grundrahmen



Schwungrad



Drehzahlregler + Einspritzpumpe



Flansch

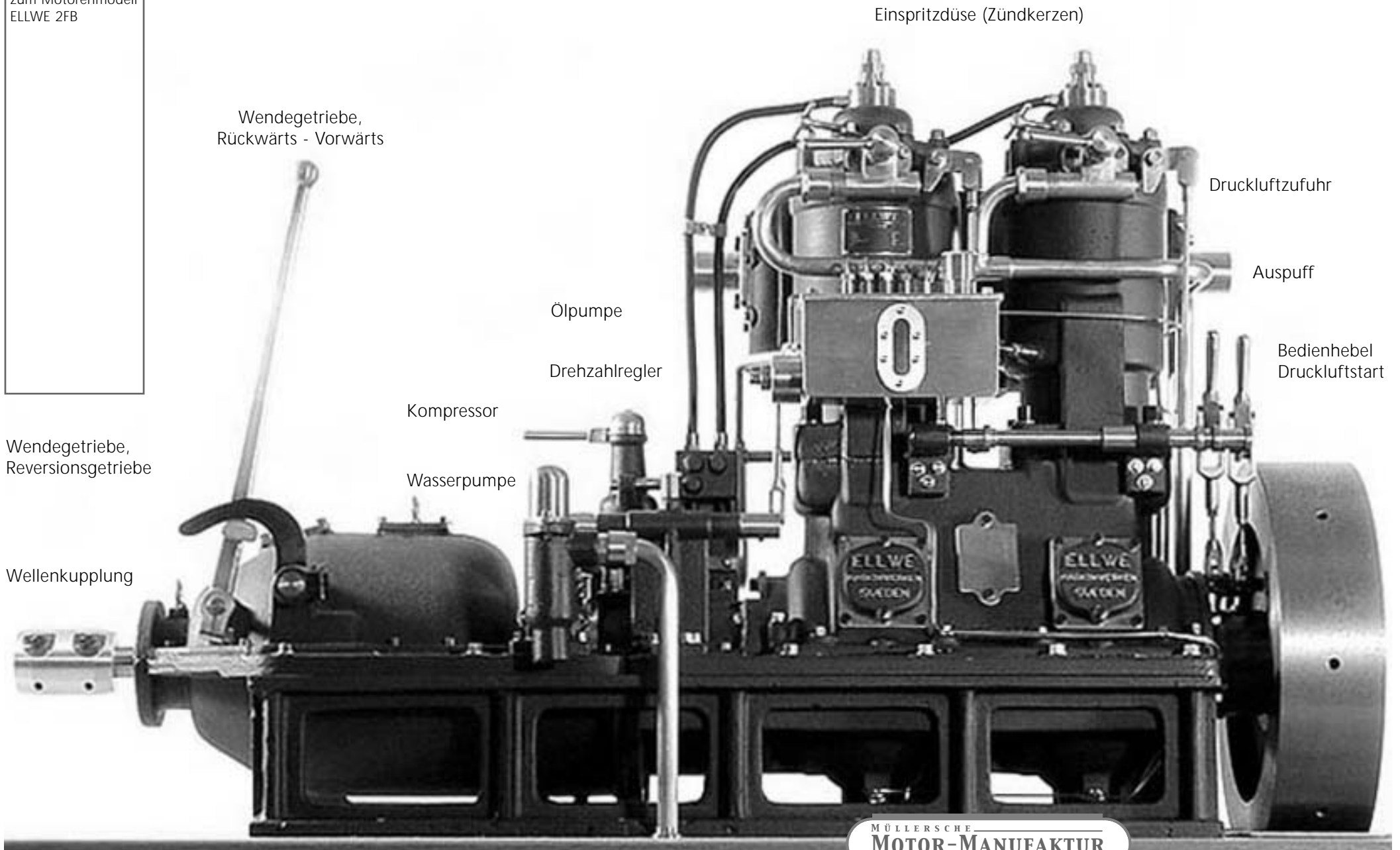
Wasserpumpe

Zylinderkopf

Flatterventil-Deckel



Technische Daten
zum Motorenmodell
ELLWE 2FB



1. Zündkerzen



Ein Dieselmotor keine Zündkerzen. Das Modell benötigt aufgrund des Benzinbetriebes Zündkerzen - also musste eine unauffällige Lösung gefunden werden.

Beste Möglichkeit: Die Abänderung der Einspritzdüsen zu Zündkerzen. Diese Kerzen gibt es natürlich nicht zu kaufen, sie sind also speziell für diesen Motor gebaut. Bei dieser Entwicklung besteht der Isolator aus hochhitzebeständigen Kunststoff (bis zu 485°C), der sprichwörtlich in Gold aufgewogen wird. Dieser Kunststoff hat hervorragende elektrische Eigenschaften (Zündspannung 10.000 V), dichtet mechnisch hervorragend gegen den Verbrennungsdruck und nimmt wenig Feuchtigkeit auf, d.h. er schrumpft kaum bei Erwärmung. Die Hackenelektrode ist ein 0,8 mm Draht, der in ein Loch, das in die Stirnseite des rohrförmigen Kerzengrundkörpers (Wandstärke 1mm) gebohrt wurde, mit Silberlot eingesetzt wurde.

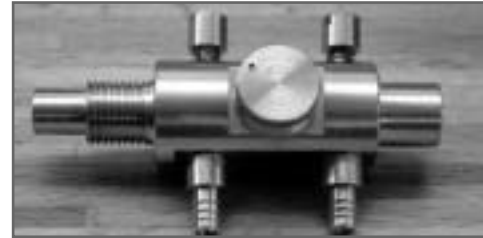
2. Rohre



Einige Rohre haben sehr enge Biegeradien. Um diese herzustellen wurde eigens eine sogenannte Dornbiegemaschine entwickelt. Bei diesem Verfahren stützt ein Dorn, dessen Spitze eine spezielle Form aufweist (eine Verschneidung eines Toroiden und eines Zylinders) das Rohrinnere ab und verhindert so ein Einfallen (Abflachen) des Rohres an der Außenseite der Krümmung. Solche Dornbiegemaschinen sind für die verwendeten Rohrdurchmesser nicht kaufbar.

T-Stücke von Rohren sind oft durch sogenannte Aushalsungen verbunden. Dabei wird durch eine Rohrwandung ein Loch gebohrt und darin ein spezielles Werkzeug eingesetzt, das die Wandung nach aussen bördelt. Im Modellbau behilft man sich, da solches Werkzeug nicht passend vorhanden ist, mit stumpfen Stößern. Versuche haben zu einer Lösung geführt, mit der man Aushalsungen von nur 4 mm machen kann. Einsetzen des kegelförmigen Druckstücks in das Rohr und Einfädeln der Zugschraube (M2) von aussen erfordert einiges an Geduld!

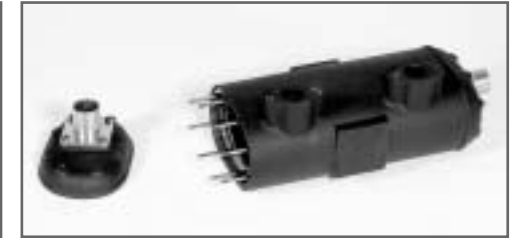
3. Vergaser



An Modellmotoren findet man häufig Vergaser mit nur einer Gemisch-Einstellschraube. Diese Vergaser können nur für eine Drehzahl optimal eingestellt werden. Um mit solchen Vergasern einen guten Leerlauf zu erhalten, müssen sie bei Vollgas mit stark „überfetteten“ Gemisch betrieben werden. Damit das fette Gemisch noch zündet, verwendet man Methanol, das nicht so empfindlich auf das (stöchemetrisch) richtige Gemisch reagiert.

Der Vergaser des Ellwe 2FB-Modells hat deshalb eine Einstellung für das Leerlaufgemisch und eine für das Vollgasgemisch. Deshalb kann der Vergaser mit normalem Tankstellenbenzin (+2-Takt-Öl, siehe Betrieb) problemlos gefahren werden.

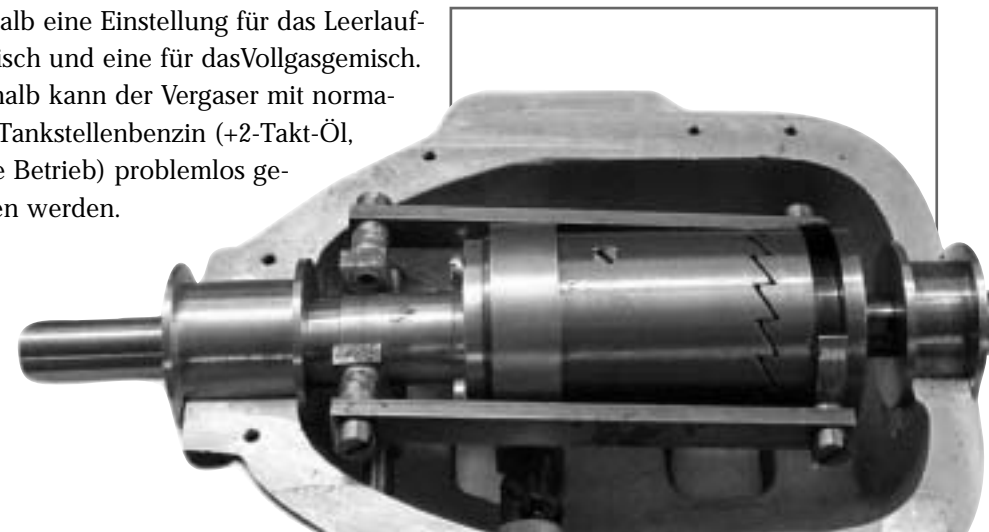
4. Auspuff



Das Modell hat einen Hubraum von 64 ccm. Mit dem verhältnismäßig kleinen Auspuff würde der Motor einen unangenehmen Lärm verursachen.

Mit einer speziellen Dämmwolle aus dem Motorrad-Rennsport wurde aber die Lautstärke auf eine angenehme „maßstabsgerechte“ Zimmerlautstärke reduziert.

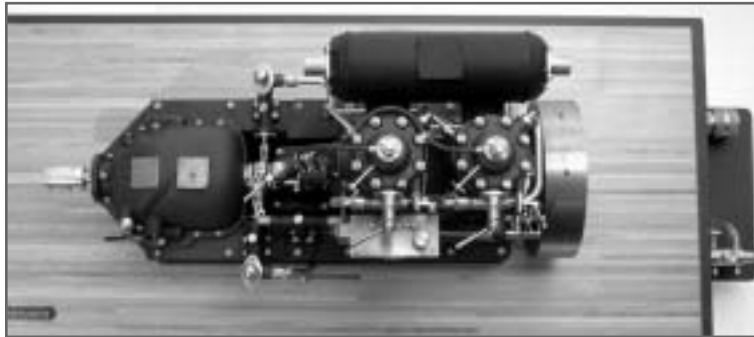
5. Wendegetriebe



Die Grenzen des Motorenmodells 1:6

Das Modell im Maßstab 1:6 ist wie das Original ein 2-Takt-Motor mit Kurbelkastenspülung.

Da aber ein Dieselmotor mit seinen Einspritzpumpen und Einspritzdüsen in dieser Größe beinahe unmöglich herzustellen ist, wurde das Modell als Benzinmotor gebaut.



Das Ansaugen der Frischluft erfolgt nicht wie beim Original über die seitlich am Kurbelgehäuse angebrachten Flatterventile, sondern an der Unterseite des Kurbelgehäuses über jeweils ein Rückschlagventil. So ist am Modell selbst kein artfremder Vergaser sichtbar.

Da ein Benzinmotor Zündkerzen braucht, sind diese an Stelle der Einspritzdüsen des Originals gerückt. Die Einspritzleitungen sind im Modell dünnstmögliche Hochspannungsleitungen.

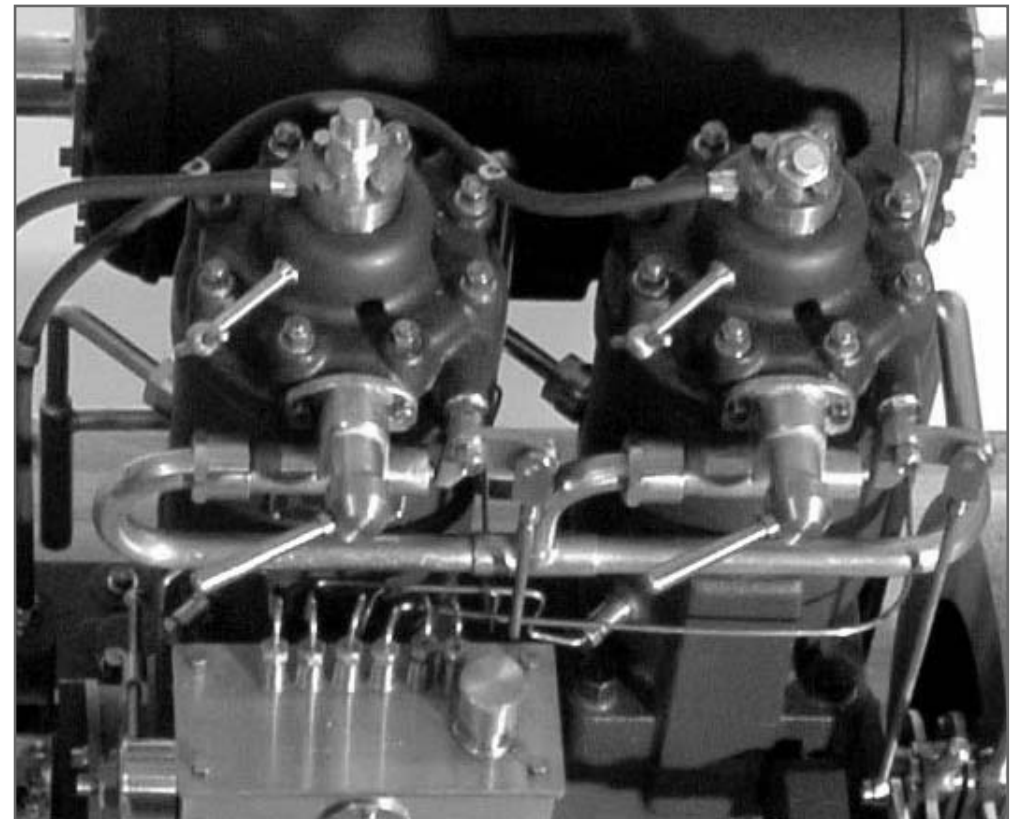
Was im Original die Einspritzpumpen und der Drehzahlregler ist, ist im Modell der Zündverteiler und der Unterbrecher.

Auch das Modell hat eine funktionierende Schmierpumpe mit Zuleitungen zu den Schmierstellen (was man als Drähte vermuten könnte sind tatsächlich Kupferrohre). Allerdings ist diese Art der Schmierung sehr empfindlich und deshalb ist es empfehlenswert den Motor mit Gemischschmierung zu betreiben. Mehr dazu im Kapitel „Betrieb“.

Ein Benzinmotor ersetzt die Dieseltechnik

Die Pleuellager ist 3-fach kugellagert, Pleußfuß und -Kopf ist in Hochleistungs-Lagerbronze („Caro-Bronze“) gleitgelagert. Der Pleußfuß hat keine Pleußringe und deshalb eine enge Passung von 2/100 mm.

Die Kühlwasserpumpe funktioniert wie im Original. Der Kompressor für die Anlaßluft ist ohne Funktion, da es in dieser Größe zwar möglich ist die benötigten 6 bar zu liefern, aber es würde Stunden dauern um die für einen Start benötigte Menge komprimierter Luft zu liefern.



ELLWE 2FB - kein Spielzeug, sondern eine funktionsfähige Maschine !

- Achtung! Das Modell ist kein Spielzeug und für Kinder und Jugendliche ungeeignet. Am Motor sind rotierende Teile nicht abgedeckt - achten sie darauf diese nicht zu berühren, denn auch so ein „kleiner Motor“ kann zu schweren Verletzungen führen.
- Gewährleisten sie vor dem Lauf einen sicheren Stand des Motors (stabiler Tisch). Legen sie ein Stück Karton o.ä. unter den Sockel um evtl. austretendes Öl/Benzin aufzufangen.
- Den Motor nicht in geschlossenen Räumen betreiben.
- Nach dem Betrieb das Benzin aus dem Tank nehmen und an einem geeigneten Ort lagern. Versuchen sie nicht den laufenden Motor zu tragen oder ihn mit der Hand anzuhalten. Schalten sie bei Gefahr sofort die Stromversorgung aus.
- Vergegenwärtigen sie sich immer, daß der Motor große Kräfte entwickeln kann und zur Zeit des Originals die Sicherheit weniger beachtet wurde als heute.
- Das Motorenmodell benötigt 2-Takt-Gemisch. Ein Betrieb mit Frischöl-Schmierung ist nicht zu empfehlen, deshalb sollte auch in den Ölbehälter des Motors kein Öl eingefüllt werden.
- Als Treibstoff verwenden sie Tankstellenbenzin (egal ob Super oder Normal, Bleifrei oder verbleit) das sie mit 2-Taktöl 1:33 mischen. Achten sie darauf, dass das 2-Taktöl für Gemischschmierung geeignet ist (z.B. Castrol Advance VSX).
- Verwenden sie kein Rizinusöl, es entmischt sich und hinterläßt harzige Rückstände.

Einige Details zum Starten des Motorenmodells ELLWE 2FB

Zum Starten benötigen sie einen Akkuschauber (12 V, ca.1000 Upm) zusammen mit einer Freilaufkupplung (beides im Lieferumfang) oder einen Kompressor mit Druckregler (eingestellt auf 6..7 bar) den sie mit einer Schnellkupplung an der Stirnseite des Sockels anschließen.

Weiters benötigen sie eine Spannungsversorgung 12 V min. 3 A (im Lieferumfang).

Damit der kalte Motor startet, stecken sie die Drossel (Choke; das kurze Plastikrohrstück) auf den Vergaser. Stellen sie das Kücken des Vergasers auf Vollgas (Markierungspunkt zeigt zum Motor).

Öffnen sie die Tankentlüftung. Füllen sie das 2-Takt-Gemisch in den Tank. Verschließen sie mit dem Finger die Ansaugöffnung des Vergasers und drehen sie den Motor von Hand durch., bis die Benzinleitungen voll sind.

Schalten sie die Stromversorgung ein.

Start mit Akkuschauber:

Schalten sie den Akkuschauber in den 2. Gang und setzen ihn auf die Freilaufkupplung. Drehen sie den Motor mit dem Akkuschauber durch (Akkuschauber auf volle Leistung). Nach einigen Sekunden sollte der Motor anspringen. Ziehen sie den Akkuschauber vom Freilauf.

Schließen sie den Vergaser auf 1/2-Gas und warten so lange bis der Motor unrunder läuft (ca. 1 Min). Jetzt können sie den Choke abziehen.

Nach dem Warmlaufen:

Kontrollieren sie ob das Kühlwasser zirkuliert. Dazu die abgehende Leitung (Schwungradseitig) in der Nähe des Sockels anfassen. Das Rohr muss warm sein. Verbrennen sie sich nicht am heißen Schalldämpfer! Achten sie auf das Schwungrad!

Abschalten: Schalten sie die Stromversorgung ab.

Checkliste zum Probelauf des ELLWE 2FB in chronologischer Folge

Wasser auffüllen:

Den Motor (mit Sockel) auf die schwungradseitige Schmalseite hochkant stellen. Unter dem Sockel den oberen Schlauch der Kühlung vom Schlauchstutzen im Sockelrahmen abziehen. In den Schlauch Wasser einfüllen, bis es aus dem Rahmentank wieder heraus läuft. Das Auffüllen am Besten zu zweit machen. Geben Sie dem Wasser etwas (ca. 10%) Frostschutz zu, er dient als Korrosionsschutz. Schlauch wieder aufstecken und Dichtheit kontrollieren.

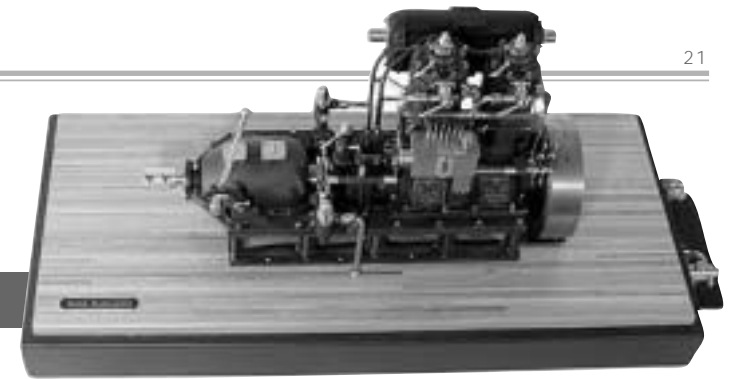
Vergaser einstellen:

Die beiden Düsenadeln beeinflussen sich gegenseitig, sie müssen die Einstellung für das Leerlaufgemisch und das Vollgasgemisch deshalb mehrfach (2..3 mal) vornehmen. Sind die Düsen völlig verstellt, beginnen Sie so: Leeraufdüsenadel und Vollgasdüsenadel ganz eindrehen und jeweils 3 Umdrehungen öffnen. Vergaser auf Vollgas stellen und den Motor starten. Wenn der Motor nicht anspringt, ist er vermutlich zu mager. Sie können beim Startversuch den Vergaser kurz mit einem Finger zuhalten, so wird das Gemisch angereichert.

Wenn der Motor so anspringt, aber sofort wieder ausgeht, die Hauptdüsenadel 1 Umdrehung herausdrehen. So oft wiederholen, bis der Motor läuft. Sie können jetzt mit der Feineinstellung beginnen. Vergaser Feineinstellung: Den Vergaser auf Halbgas stellen. (Bei einer Vergaser Grundeinstellung kann es nötig sein, die Hauptdüsenadel noch weiter öffnen zu müssen.) Lassen Sie den Motor einige Minuten laufen, so daß er Betriebstemperatur hat. Vergaser wieder auf Vollgas stellen und die Hauptdüsenadel fein (1/4 Umdrehungsweise) einregeln, so daß der Motor rund läuft. Vergaser langsam schließen und dabei die Leerlaufdüsenadel so nachstellen, dass der Motor nicht ausgeht. Wenn Sie die niedrigstmögliche Drehzahl erreicht haben, die Leerlaufdüsenadel fein nachregulieren. Jetzt den Vergaser wieder auf Vollgas stellen und die Vollgasdüsenadel nachregulieren. Leerlauf nochmals kontrollieren. Nach einer Vergaser-Grundeinstellung ist es sinnvoll, sich die Anzahl der Umdrehungen beider Düsenadeln (von ganz Eingedreht bis zur gefundenen Stellung) zu notieren.

Motor anlassen:

Spannungsversorgung anschließen. Plus (+) an den roten Stecker, Minus (-) an den schwarzen Stecker. Bei kaltem Motor die Drossel (Choke; das kurze Plastikrohrstück) auf den Vergaser stecken. Kücken des Vergasers auf Vollgas (Markierungspunkt zeigt zum Motor) stellen. Tankentlüftung öffnen. 2-Takt-Gemisch in den Tank füllen. Mit dem Finger die Ansaugöffnung des Vergasers zuhalten und den Motor von Hand durchdrehen, bis die Benzinleitungen voll sind. Schalten sie die Stromversorgung ein. Den Akkuschauber in den 2. Gang schalten und ihn auf die Freilaufkupplung stecken. Den Motor mit dem Akkuschauber durchdrehen (Akkuschauber auf volle Leistung). Nach einigen Sekunden sollte der Motor anspringen. Den Akkuschauber vom Freilauf ziehen. Den Vergaser auf ca. 1/2-Gas stellen und so lange warten, bis der Motor unrunder läuft (ca.1 Minute). Den Choke abziehen. Sollte der Motor nicht anspringen wollen, können Sie die Ansaugöffnung des Vergasers mit einem Finger kurz (1 Sek.) schließen, damit das Gemisch angereichert wird.



Nach dem Warmlaufen: Kontrollieren sie, ob das Kühlwasser zirkuliert. Dazu die abgehende Leitung (Schwungradseitig) in der Nähe des Sockels anfassen. Das Rohr muss warm sein. Verbrennen Sie sich nicht am heißen Schalldämpfer! Achten sie auf das Schwungrad!

Fehlerbehebung:

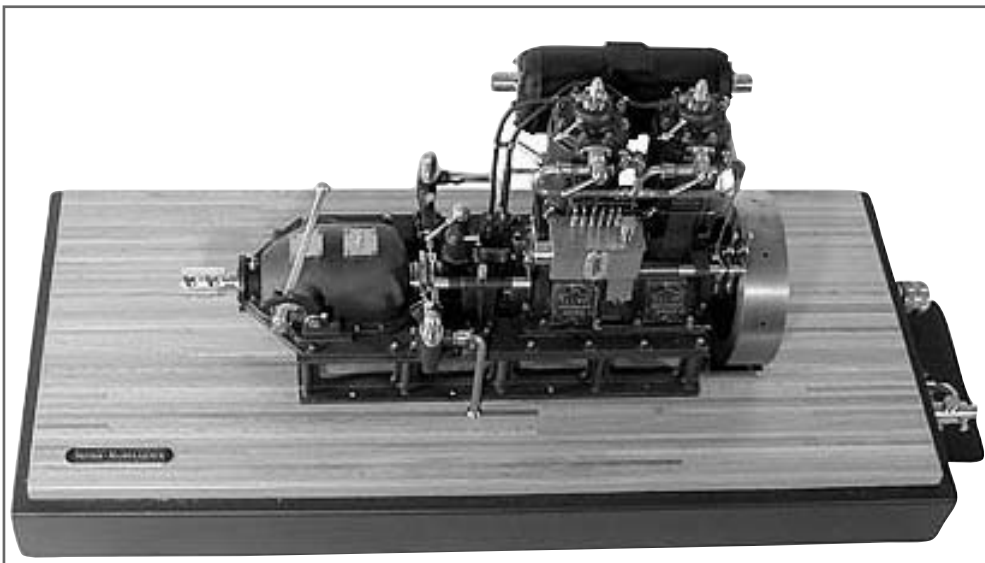
Motor springt nicht an.
Benzin im Tank?
Spannungsversorgung angeschlossen?
Motor springt an, geht aber sofort wieder aus, bzw. läuft nicht aus eigener Kraft.
„Chocke“ - Drossel zum Start aufgesetzt?
Düsenadeln am Vergaser verstellt? (Siehe Einstellen des Vergasers)
Motor springt an, geht aber nach wenigen Sekunden jeweils wieder aus.
Gemisch zu mager (Siehe Einstellen des Vergasers)
Motor springt an, geht aber nach wenigen Minuten jeweils wieder aus.
Tankentlüftung offen? Kühlung kontrollieren (Wasserstand /Wasserpumpe).

- * Betriebsfertiges Motormodell ELLWE 2FB auf Sockel, mit Acrylglassturz
- * stabile Transportkiste
- * Betriebshandbuch
- * Akkuschauber zum Anlassen (Makita Akkuschauber mit Akku und Ladegerät)
- * Netzteil 12 V
- * Freilaufkupplung zum Anlassen per Akkuschauber
- * 2-Taktöl (sie benötigen noch Tankstellenbenzin)
- * Spritzflasche für Benzin, Mischbehälter für Benzin
- * Pflegemittel (Nevr Dull, Ballistol, Feinöl)

Das Modell im Maßstab 1:6 ist wie das Original ein 2-Takt-Motor mit Kurbelkastenspülung.

Maße (mm) des Motorenmodells ELLWE 2FB

Sockel:
H - 80, L - 720, B - 300,
Motor: ca.
H - 245, L - 410, B - 130



Müllersche Motor-Manufaktur München

**Nick Müller
Pöhlmannstrasse 10
80689 München
Tel. 089 / 123 123**