Der fertige Huber Lanz von der Schwungradseite.

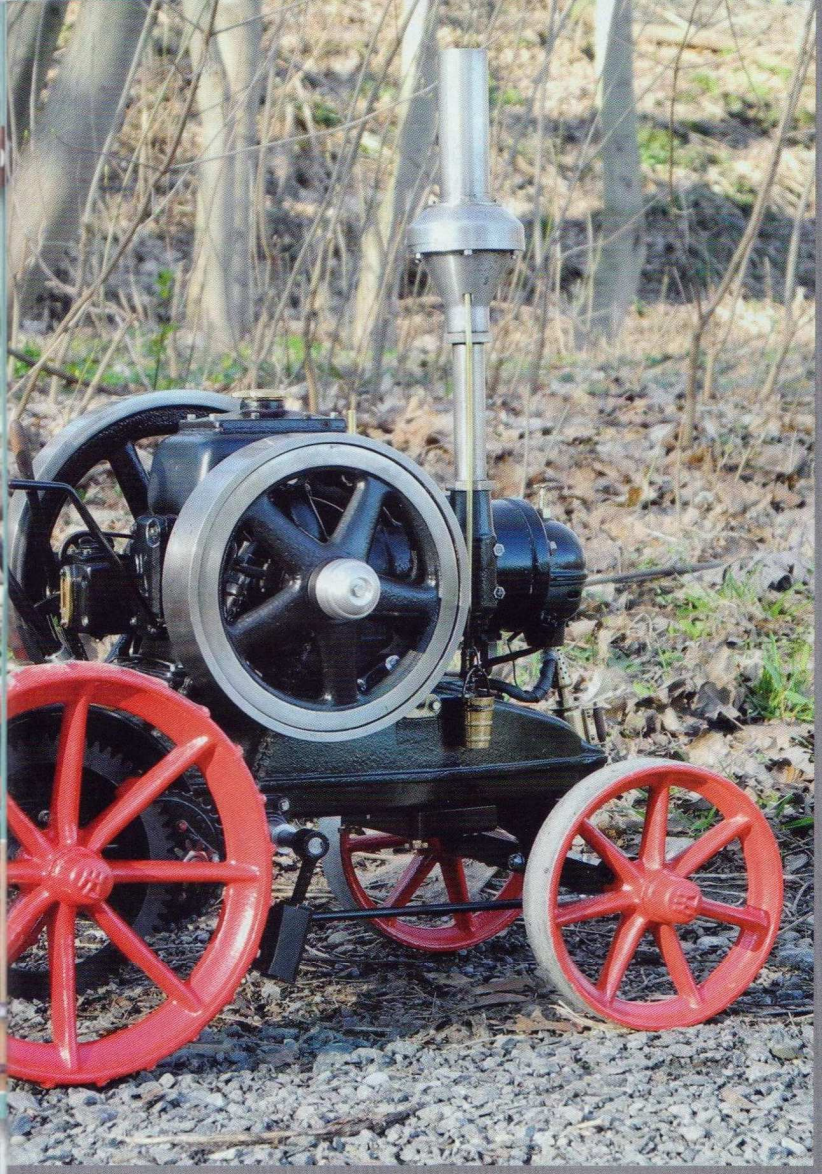
Jörg Scepanski und Tobias Porschen

Lanz Bulldog HL12 im

Im Jahr 2007 sind wir bei einem Modellbautreffen erstmals auf einen Rohgusssatz für einen Lanz Bulldog HL12 Bj. 1921 aufmerksam geworden. Nach Durchsicht der Rohgussteile und dem Zeichnungssatz war für uns schnell klar, dass dies unser nächstes gemeinsames Projekt sein wird. Vorab möchten wir noch einen kurzen Einblick zur Geschichte des Lanz Bulldog HL12, dem ersten selbst fahrenden Schweröl Glühkopfmotor der Fa. Heinrich Lanz, geben:

Am 20. September 1916 begann Dr. Fritz Huber (1881 –1942) als Konstrukteur seine Laufbahn bei der Fa. Heinrich Lanz in Mannheim. Anfänglich lag sein Aufgabengebiet in der Konstruktion von benzinbetriebenen Zugmaschinen für den Krieg. Nach einigen Hürden und Umwegen konnte Herr Huber ca. 1918 sich seinen Wunsch aus früheren Tagen erfüllen: die Entwicklung eines zuverlässigen Einzylinder Schweröl Glühkopfmotors für die Landwirtschaft. Hubers Bestreben war es, den Motor so einfach und robust wie möglich zu entwickeln. Dabei war Hubers Leitsatz, dass der Motor für die einfach gebildete Landbevölkerung nicht primitiv genug sein kann. Der Motor sollte in seiner Bedienung, Wartung und Reparatur jedem gerecht werden. Nur so konnte er Erfolg haben. Als der Motor fertig war und er in Serie produziert werden konnte, wurde er zunächst nur auf ein Fahrgestell montiert und musste dann von Pferden oder Ochsen zum Einsatzort

Der noch unbearbeitete Rohgusssatz.



Vor dem Lackieren gingen schon einige Tankfüllungen drauf.

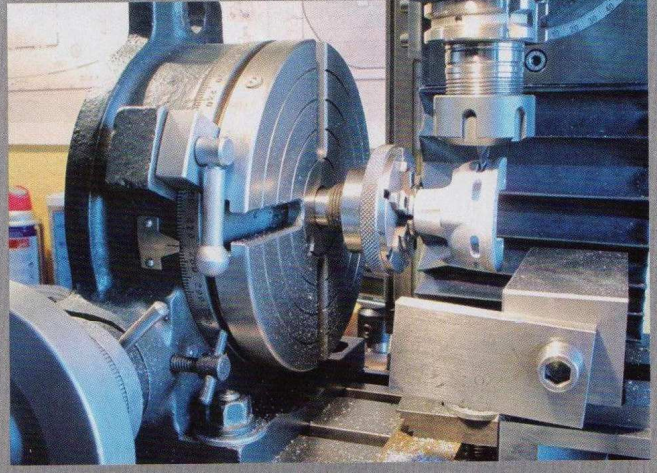
Vor dem Motor kam das Fahrwerk.

Maßstab 1:4,5

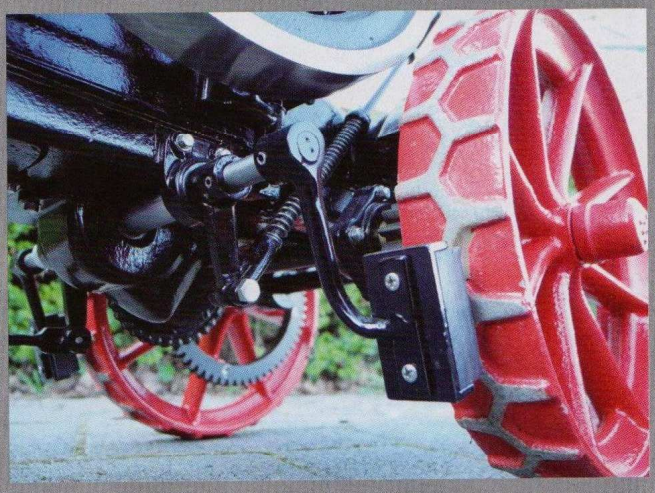
Die technischen Daten des Motors:

Im Original:	Beim Modell:
Bauart: Einzylinder-Zweitakt-Glühkopfmotor liegend	**Bauart:** Einzylinder-Zweitakt-Motor liegend. Zündung über Zündkerze
Bohrung/Hub: 190/220 mm	**Bohrung/Hub:** 40/48 mm
Hubraum: 6238 cm^3	**Hubraum:** ca. 60,28 cm^3
Verdichtung: 5,5:1	**Verdichtung:** Ordentlich!
Drehzahl: 12 PS bei 420 U/min	**Drehzahl:** 550 U/min – 850 U/min
Leerlaufdrehzahl: 420 U/min	**Leerlaufdrehzahl:** 550 U/min
Kühlung: Verdampfungskühlung mit Wasserpumpe	**Kühlung:** Verdampfungskühlung mit Wasserpumpe
Kupplung: Dreibackenkupplung mit Kupplungsbremse	**Kupplung:** Dreibackenkupplung mit Kupplungsbremse
Brennstoff: Gasöl, Dieselöl, Braunkohlenteeröl, Paraffinöl, Baumwollkernöl, Butter, Speiseöl, Fischtran, Schweröl, usw.	**Brennstoff:** 2-Takt-Benzin-Ölgemisch
Geschwindigkeit: 4,2 km/h	**Geschwindigkeit:** 4 – 5 km/h

gezogen werden. Mit dem Motor konnten dann z. B. Dreschmaschinen, Pumpen, Sägen usw. angetrieben werden. Bald schon erkannte Fritz Huber, dass es nicht wirtschaftlich für die Landwirte war, den Motor mit Zugtieren zum Einsatzort zu bringen. Beispiel: Damals benötigte man ca. 1,5 Hektar Land, um ein Pferd ein Jahr lang zu ernähren. Aus diesem Grund trieb Herr Dr. Huber die Entwicklung eines Eigenantriebs für den Motor mit Hochdruck weiter an, damit dieser mit eigener Kraft zum Einsatzort fahren konnte. Im Jahre 1921 war es dann endlich soweit. Auf der Leipziger DLG-Ausstellung wurde somit von der Firma Lanz der erste Rohöl-Schlepper der Welt präsentiert, angetrieben von Dr. Hubers 12 PS starkem Einzylinder-Zweitakt-Glühkopfmotor. Mit diesem Schlepper hatte Lanz einen sehr großen Erfolg auf der Leipziger Messe. Der Schlepper wurde aber nicht nur zum Antrieb von Maschinen genutzt, auch Speditionen und viele andere Berufssparten erkannten im HL12 eine gute Zugmaschine zum Ziehen von Anhängern, beladen mit Gütern aller Art. Die Zugleistung auf ebener und trockener Straße betrug immerhin bis zu acht Tonnen. Für Ackerarbeiten war er aber



Fräsen des Glühkopfunterteils.



Die geschweißte Bremsenkonstruktion mit den Backen aus Ebenholz.

Aufnahme des Glühkopfmotors mit den Kabeln der Zündanlage zur Zündkerze.

leider kaum zu gebrauchen. Bis zum Jahre 1927 wurden vom HL12 6030 Einheiten produziert und verkauft. Heute sind diese Bulldogs sehr begehrte und entsprechend teure Sammlerstücke.

In erheblich geringerer Stückzahl gab es auch noch eine kleinere Version des HL12. Von 1923 bis 1925 wurden nur 250 Stück vom 8 PS starken „Mops" gebaut, dieser war fast baugleich mit dem HL12, nur ein ganzes Stück kleiner eben. Den Namen „Bulldog" erhielt der Glühkopfmotor übrigens von den Mitarbeitern der Firma Heinrich Lanz, die in ihm eine Ähnlichkeit mit der englischen Hunderasse Bulldog sahen.

Der Lanz HL12 hatte noch kein Schaltgetriebe. Zum Rückwärtsfahren musste der Motor am Totpunkt durch geschicktes Gasgeben umgesteuert werden. Der Bulldog, wie die Zugmaschine fortan hieß, wurde in verschiedenen Ausführungen angeboten z. B. als Gummibulldog (Vollgummiringe an den Hinterrädern), als Balkanbulldog („geländetauglich") oder auch als Verkehrsbulldog (verkapselte Schwungräder und Gummibereifung). Unser Modell ist allerdings ein Nachbau des „Ur-Bulldog" (eisenbereift) von 1921.

Nachdem wir uns dann für den Kauf der Gussteile entschieden hatten, mussten wir zunächst noch ein laufendes Modellbau-Projekt abschließen. Somit konnten wir dann im Frühjahr 2008 mit der Bearbeitung der ersten Gussteile beginnen. Parallel dazu haben wir im Internet und in Fachbüchern nach Originalfotos und Informationen zum HL12 Ausschau gehalten. Im Original war der HL12 schwarz lackiert. Gleichzeitig waren die Felgen in roter Farbe abgesetzt. Somit wurde uns die spätere Farbgestaltung erleichtert.

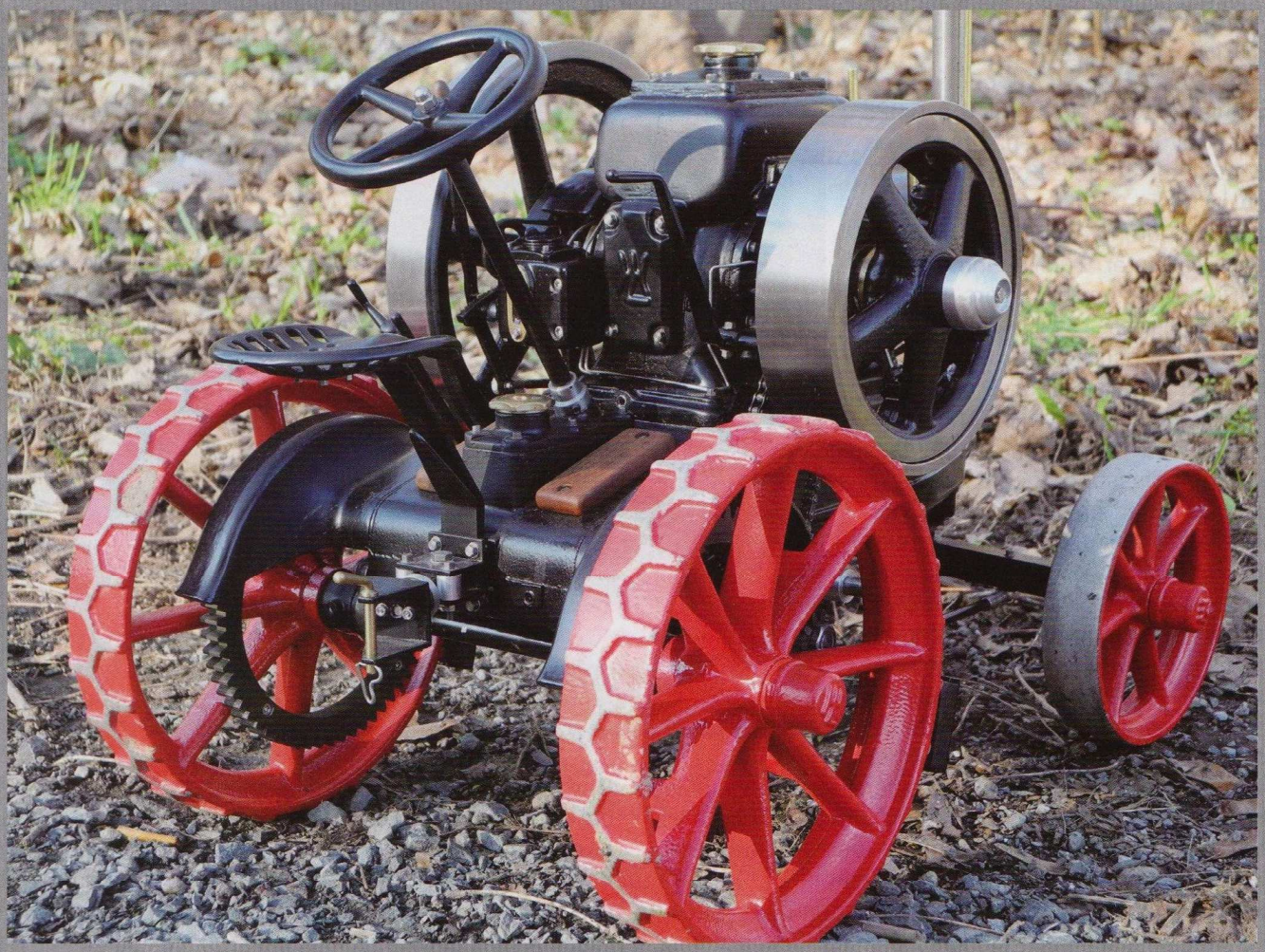
Einige Informationen zu den Gussteilen noch vorab: Das Schwungrad, die Kupplung und die Kurbelwelle bestehen aus Grauguss, um die rotierende Masse so schwer wie möglich zu halten. Alle übrigen Gussteile sind aus Aluminiumguss. Erfreulich ist, dass sämtliche Gussteile sehr sauber ausgeformt sind. Kleinere Lunker oder Gasblasen waren eher selten und wurden von uns schon vor der mechanischen Bearbeitung ausgeschliffen und mit Flüssigmetall repariert.

Nun konnten wir mit der mechanischen Bearbeitung starten. Als Erstes haben wir das „Hauptgehäuse" nach Zeichnungsvorgabe gefräst. Jede Seite wurde komplett fertig bearbeitet. Auch alle Bohrungen und Gewinde wurden bereits nach Zeichnung gebohrt. Wichtig war vor allem, dass alle vier Seiten nach der Bearbeitung im rechten Winkel zueinander lagen. Dies war in einem Niederzugschraubstock, dem eine 14 mm Kupferwelle auf der beweglichen Seite beiliegt, kein Problem.

Weiter ging es dann mit der Vorderradachse und den Rädern. Zunächst haben wir die Spurachse aus einem Stück Vierkantstahl (St50) und die jeweiligen Enden zur Aufnahme der Vorderräder gedreht. Anschließend wurde der Querschnitt auf das vorgesehene Fertigmaß gefräst. Die Vorderräder wurden im Außendurchmesser nicht überdreht, da die unbearbeitete Rohgussoberfläche uns optisch einfach besser gefallen hat, die detaillierte Ausführung der Gussteile zeigt sich beispielsweise auch bei den Radkappen, wie im Original sind die Buchstaben „HL" erhaben aufgegossen. Dies steht wie auch in der Typenbezeichnung für „Huber/Lanz" nach seinem Konstrukteur Ing. Dr. Fritz Huber.

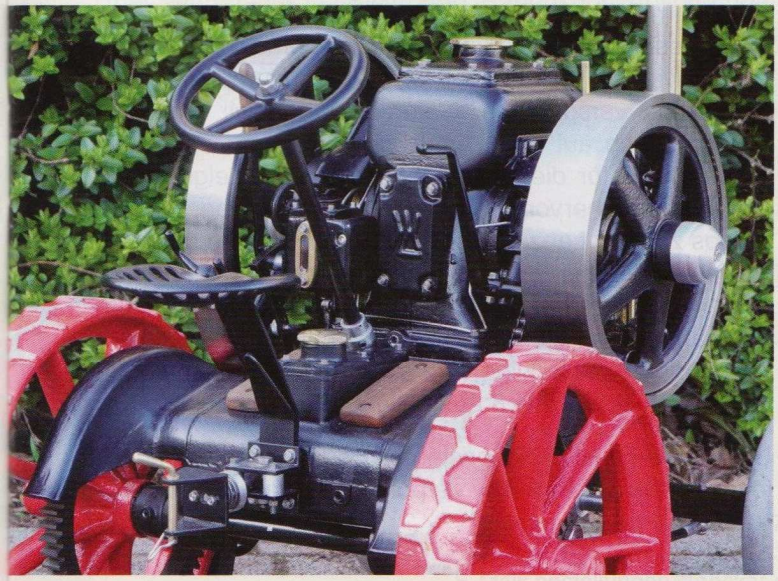
Beim Anfertigen der hinten liegenden Antriebsachse war der Aufwand schon etwas größer, da diese zwei Federbeine zur Dämpfung von Schlägen auf unebenem Untergrund und ein Differenzialgetriebe besitzt, an der Innenseite der Hinterräder sitzen dann jeweils die großen Zahnräder für den Antrieb. Diese Zahnräder sind im Lieferumfang ebenfalls enthalten und wurden aus einem Stahlblech drahterodiert. Das Profil der Laufflächen der Hinterräder ist wie beim Original im Rohguss erhaben aufgegossen.

Nun stand unser Lanz schon mal auf seinen Rädern. Als Nächstes widmeten wir uns den Bremsen. Links neben dem Fahrersitz wird die Kurbel zum Anziehen und Lösen

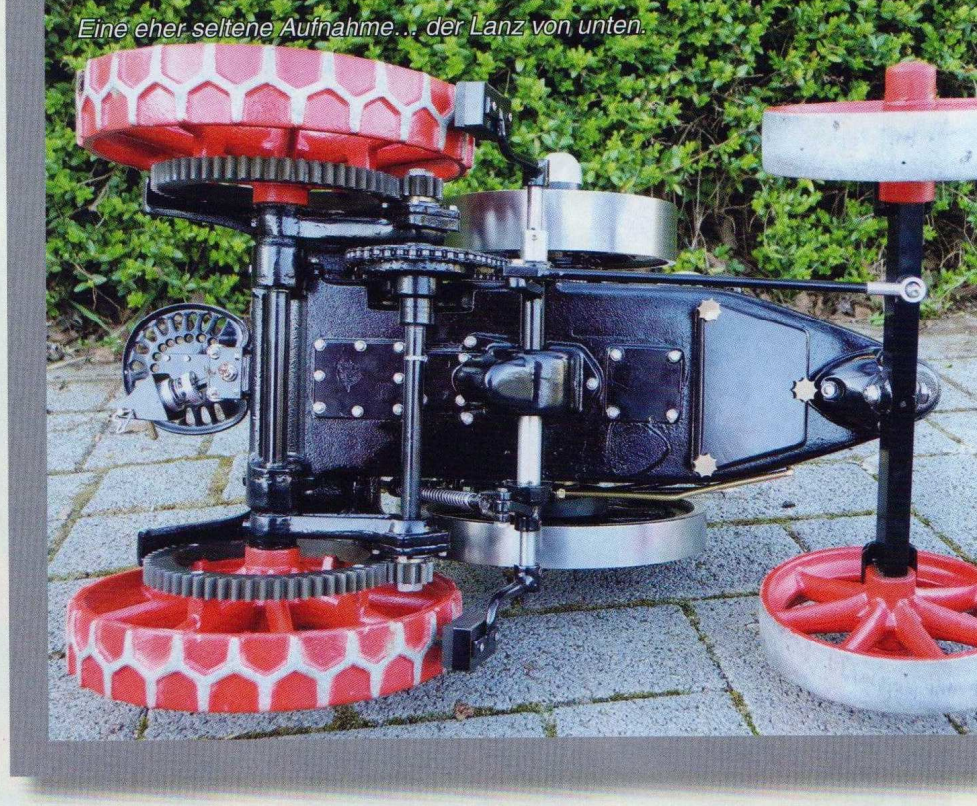


Auf diesem Bild sieht man sehr schön das Radprofil und den frei schwingenden Fahrersitz.

der Holzbackenbremse betätigt. Als Bremsklotz dienten damals zwei in die Stahlbacken eingesetzte Holzklötze. Im Modell verwendeten wir hierfür Ebenholz. Die gesamte Bremsenkonstruktion fertigten wir aus VA und schweißten die Einzelteile dann mit unserem WIG-Schweißgerät zusammen. Der Effekt war eine deutlich stabilere Konstruktion, als wir sie z. B. mit Messing erreicht hätten. Ähnlich verfuhren wir mit dem Lenkgestänge und der Lenkradachse: Alle Einzelteile wurden aus Edelstahl gefertigt und anschließend im WIG-Schweißverfahren geschweißt.
Nachdem nun die Lenkung eingebaut und das Schneckengetriebe funktionsgeprüft war, haben wir die durch eine Feder zugentlastete Anhängerkupplung nach Zeichnung gefertigt und montiert. Somit war schon mal die Montage der Fahrwerksteile abgeschlossen.



Nun wagten wir uns an das Herzstück des HL12: den Motor. Zu allererst haben wir die Planflächen des Kurbelwellengehäuses gefräst. Hierbei war es sehr wichtig, dass die einzelnen Flächen im rechten Winkel zueinander liegen. Nur so werden später die Seitendeckel mit den Kugellagern für die Kurbelwelle auch parallel fluchten. Beachtet man dies nicht, verklemmt sich unter Umständen die Kurbelwelle in den Lagern und ein sauberer Motorlauf, gerade im unteren Drehzahlbereich, wäre nicht möglich. Als Nächstes mussten wir die Bohrungen für die Seitendeckel und den Sitz der Laufhülse ausspindeln. In der jeweiligen Aufspannung haben wir immer zugleich die Lochkreise für die Gehäusedeckel und den Tankdeckel gebohrt. Der Zylindermantel, auf dem später der Glühkopf montiert wird, wurde innen für die Laufhülse ausgespindelt und mit den Bohrungen für die Befestigung am Kurbelwellengehäuse versehen. Die Kurbelwelle selber ist aus Grauguss (EN-GJL-250). Sie besteht aus zwei Rohgussteilen (rechts/links) und einem Bolzen in der Mitte, auf dem das Nadellager für den Pleuel sitzt. Nach dem Vordrehen und Fügen der Kurbelwelle, wurde diese nun zwischen den Spitzen in einer Aufspannung auf Fertigmaß gedreht.
Bei den Motorteilen Glühkopf, Laufhülse, Kolben und Zylindermantel sind die Passmaße unbedingt einzuhalten. Der Kolben ist ebenfalls ein Gussteil (Aluguss) und hat einen Ø von 40 mm. Zwei Kolbenringe aus Grauguss sorgen für die nötige Abdichtung zur Laufhülse. Der Außendurchmesser des Kolbens und der Innendurchmesser der


Eine eher seltene Aufnahme... der Lanz von unten.

Laufhülse haben ein Spiel von 0,025 mm. Aufgrund des geringen Spiels konnte eine sehr gute Kompression erreicht werden.
Den Innendurchmesser der Laufhülse haben wir unter Zuhilfenahme eines Drei-Punkt-Innenmikrometers dem Kolben angepasst. Nach dem Vordrehen und Feinschlichten werden die letzten 5 µm rausgehont. Die Laufhülse haben wir übrigens aus Sphäroguss (EN-GJS-400-15) gedreht. Das Fräsen der Ein-Auslassbohrungen muss so genau wie möglich durchgeführt werden, hierzu liegt der Zeichnung eine Schablone bei, die man auf eine Pappe kleben kann, so kann man dann die Position der Bohrungen bestimmen. Wir haben allerdings die eingebaute Kurbelwelle in einen Teilapparat eingespannt, so konnten wir die auf der Schablone befindlichen Gradzahlen anfahren und die Position des Kolbens in der Laufhülse mit einer Tiefenmessuhr bestimmen. Anschließend musste man die Maße nur noch auf der Fräsmaschine anfahren, genauer geht es fast schon nicht mehr.
Außen am Zylindermantel haben wir neben dem Auspuff auch den Vergaser, die Rohrleitungen der Wasserpumpe und die Kraftstoffpumpe angeflanscht. Der Glühkopf dichtet mit Hilfe der Laufhülse und dem Zylindermantel ab. Sicherheitshalber haben wir noch mit einer flüssigen Flächendichtung gearbeitet, um evtl. Undichtigkeiten durch die Temperaturschwankungen entgegenzuwirken. Die Laufhülse selbst wird über die Wasserpumpe permanent mit Kühlflüssigkeit umspült und funktioniert äußerst zuverlässig. Auch nach einem Dauerbetrieb von >3 Stunden stieg die Temperatur am Zylindermantel nie über 70 °C.
Die Zündkerze sitzt auf der Unterseite des Glühkopfs und ist mit einer elektrischen Zündanlage verbunden. Laut Zeichnung kann man sich auch eine Kontaktzündung aus einer Vesparollerzündung bauen. Allerdings lief diese Lösung aus unserer Sicht nicht zuverlässig genug. Wir werden für alle zukünftigen Projekte wieder auf eine elektronische Zündanlage ausweichen, da die Kontaktzündung uns ein paar nervige Stunden beschert hat die für uns unvergessen bleiben.
Das Schwungrad aus Grauguss sitzt auf der linken und die Kupplung auf der rechten Seite des Motors. Beim Einlegen des Kupplungshebels wird die Kraft des Motors mittels Eingreifen der drei Kupplungsbacken über die Antriebskette auf die Hinterachse übertragen und der HL12 fährt los. Durch die Wahl eines Vergasers für deutlich kleinere Motoren haben wir eine sehr geringe Taktfrequenz nahe am Original erreicht. Für die geringe Taktfrequenz ist das Zusammenspiel von Kompression, Vergasertyp, Zündzeitpunkt und Kraftstoffgemisch entscheident. Wenn der Lanz z. B. eine Dreschmaschine oder eine andere landwirtschaftliche Maschine über einen Riemen antreiben soll, so muss die Antriebskette hierfür entfernt werden. Der Antriebsriemen wird dann über das äußere Kupplungsrad gelegt und die Maschine kann in Betrieb genommen werden.

Der Auspuffflansch ist aus Aluminiumguss, den Rest haben wir komplett aus Edelstahl (1.4404) gefertigt. Der gesamte Auspuff entspricht innen wie außen dem Original, er ist herrlich laut, und spuckt auch zwischendurch tiefschwarze Verbrennungsrückstände nach oben in den Himmel und natürlich nach unten in den dafür vorgesehenen Eimer.
Nach Versuchen mit unterschiedlichen Benzinsorten (Stihl-Fertigsprit, Feuerzeugbenzin, verschiedene Zweitaktöle und Benzinsorten) und Testen verschiedenster Vergasereinstellungen sprang der Motor nun bereits nach 2–3maligem Drehen am Schwungrad auch im kalten Zustand problemlos an. Wir werden aber noch weiter mit anderen Vergasern, Kraftstoff Mischungen usw. testen und lernen.
Abschließend haben wir den Lanz demontiert und die Einzelteile zum Lackieren vorbereitet. Bei der Farbauswahl haben wir uns, wie von Anfang an geplant, weitestgehend ans Original gehalten. Mit Ausnahme der Felgen kam eine seidenmattschwarze Farbe zum Einsatz. Für die Felgen entschieden wir uns für die Farbe Rot. Als Lack wählten wir einen 1K-Lack auf Wasserbasis und einen 2K-Klarlack. Beim nächsten Modell werden wir uns aber mal ans Pulverbeschichten wagen, da der Lackieraufwand enorm ist und wir uns vom Pulvern eine noch unempfindlichere Oberfläche versprechen. Gefertigt haben wir alle Teile ausschließlich auf Dreh- und Fräsmaschinen der Firma Wabeco, die für diese Aufgaben bestens geeignet sind und über eine hervorragende Präzision verfügen.
Videos zu dem Lanz HL12 in 1:4,5 (nicht nur zu unserem Modell) findet man bei www.youtube.de, wenn man unter Huber Lanz HL12 sucht. Mit der Nummer 258963141 findet man auch einige Videos von uns bei der Arbeit an der Dreh- und Fräsmaschine. Außerdem sind wir mit unserem HL12 auch auf diversen Ausstellungen zu sehen.

Über Kontakt mit Gleichgesinnten freuen wir uns sehr.
joerg-scepanski@t-online.de/porschen.tobias@gmx.de

Fotos: Jörg Scepanski und Tobias Porschen