

Lokomobile von 1907, Gesamtansicht der Bedienungsseite

## DIE LOKOMOBILE VON 1907

Unter einer Lokomobile versteht man gewöhnlich eine fahrbare Dampfmaschine, wie sie seit dem 19. Jahrhundert als Antriebskraft in der Landwirtschaft und vor allem im Gewerbe eine vielfältige Verwendung fand. Die Lokomobile des Museums ist jedoch keine Dampfmaschine, sondern ein fahrbarer Verbrennungsmotor, der z. B. zum Antrieb von Dreschmaschinen, Kreissägen o. ä. eingesetzt wurde und damit die traditionelle Pferdekraft teilweise ablöste. Auf ein Fahrgestell montiert, konnte die Lokomobile sogar aus eigener Kraft fahren und war damit den nur wenig später auftretenden ersten Traktoren ähnlich.

Im Bergischen Land fanden die Lokomobilen in der Landwirtschaft wegen der Kleinteiligkeit der Ackerflächen und der zu überwindenden starken Steigungen allerdings relativ selten Verwendung. Sie kamen jedoch als dampfbetriebene Fördermaschinen im hiesigen Erzbergbau bereits seit den 1850er Jahren häufiger zum Einsatz.

Die Lokomobile des Museums besteht aus einem von der Gasmotoren-Fabrik Deutz in Köln-Deutz, der späteren Klöckner-Humboldt-Deutz AG gebauten Verbrennungsmotor

(Ottomotor), der auf ein handwerksmäßig von einem Stellmacher hergestelltes hölzernes Fahrgestell montiert ist. Sie ist mit dieser Kombination von industriell und handwerklich gefertigten Elementen ein seltenes Zeugnis für den allmählichen Übergang von handwerklichen zu industriellen Fertigungsverfahren, also für jene Schnittstelle, die im Zentrum der Museumskonzeption steht.

Derartige Lokomobilen mit Verbrennungsmotor wurden nachweislich zu Beginn des 20. Jahrhunderts auch in Bergisch Gladbach gebaut und zwar von der 1891 gegründeten Maschinenfabrik Martin Heck im Ortsteil Heidkamp. Wenn sich auch aus der Produktion dieser kleinen Firma keine Lokomobilen erhalten haben, so bezeugen die erhaltenen Fotos eine starke Ähnlichkeit mit der im Museum vorhandenen Lokomobile. Sie ist damit also ein orts- und wirtschaftsgeschichtlich relevanter Beleg.

Die Lokomobile wurde 1907 von ihrem ursprünglichen Besitzer auf einer Landwirtschaftsausstellung in Siegen gekauft und war bis nach dem Zweiten Weltkrieg im Einsatz. 1987 wurde sie vom Bergischen Museum für Bergbau,

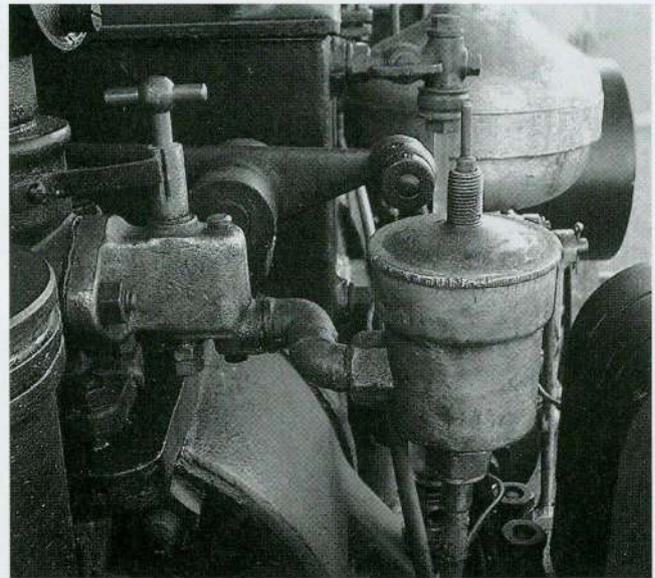
Handwerk und Gewerbe erworben und anschließend bei der Klöckner-Humboldt-Deutz AG in Köln maschinentechnisch überholt. Das Fahrgestell wurde in Eigenleistung des Museums restauriert.

### Allgemeine Beschreibung

Der Verbrennungsmotor ist als Viertakt-Ottomotor ausgeführt und kann mit unterschiedlichen leichtflüssigen Kraftstoffen betrieben werden. Um die Verdichtung im Zylinder auf den jeweiligen Kraftstoff abzustimmen, ist es möglich, mit Distanzstücken die Pleuelstange zu verlängern, bzw. zu verkürzen. Gestartet wurde der Motor früher mit Benzol. Dazu hat er ein kleines, ca. 50 ml Volumen fassendes, in den Vergaser integriertes Vorratsgefäß. Lief der Motor nach einer Weile rund, wurde auf Betriebskraftstoff umgestellt.

Das Fahrgestell hat eine Lenkung, die von einem Kutschbock aus bedient wird. Mittels einer Feststellbremse kann das Fahrzeug abgebremst bzw. festgestellt werden. Die Bremse wirkt über eine Kurbel und Gewindestange auf Holzklötze, die die beiden hinteren Räder abbremsen bzw. blockieren. Vom Kutschbock kann über einen Hebel zwischen einer langsamen und schnellen Fahrgeschwindigkeit gewählt werden.

Der Fahrtrieb geschieht mittels eines ledernen Flachriemens von der Kurbelwelle auf eine Vorgelegewelle und dann über ein offenes Vorgelege und offenes Schaltgetriebe auf die Hinterachse. Damit bei einer Kurvenfahrt die unterschiedlichen Wegstrecken vom Außenkreis zum Innenkreis ausgeglichen werden können, hat jedes Rad eine mit starken Federn angepresste Klinken- oder Ratschenkupplung.



Vergaser und Einlassventil

Der Motor ist mit einem liegenden Zylinder ausgeführt. In dem Zylinder wird das über den Vergaser und das Einlassventil angesaugte Benzin-Luftgemisch gezündet. Die Zündung geschieht durch eine Niederspannungszündanlage. Der Kolben gibt seine Kraft über die Pleuelstange an die Kurbelwelle ab und wandelt dabei die gerade Bewegung in eine Kreisbewegung um. Beim Zurückschieben des Kolbens werden die verbrannten Abgase über das Auslassventil und den Auspuff in die Atmosphäre geschoben. Die Steuerung geschieht über die von der Kurbelwelle angetriebene Nockenwelle.

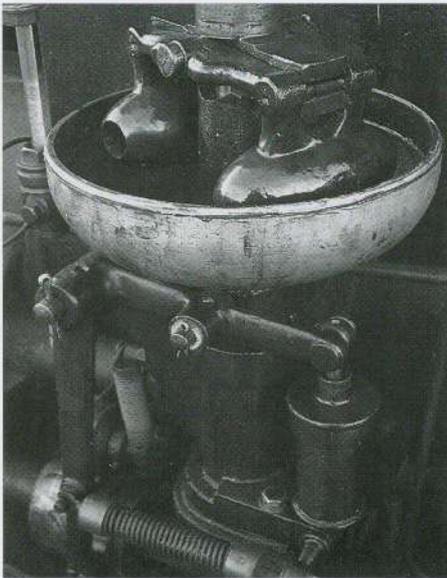
### Arbeitsvorgang

Die Maschine arbeitet im Viertakt, d. h. auf vier Kolbenhübe oder zwei volle Umdrehungen der Kurbelwelle kommt eine Kraftwirkung (Zündung). Befindet sich der Kolben an seinem inneren Totpunkt, so bleibt zwischen der Kolbenfläche und dem Zylinderkopf ein Raum, der sogenannte Kompressionsraum frei, und von dieser Kolbenstellung ausgehend, vollzieht sich der Arbeitsvorgang wie folgt:

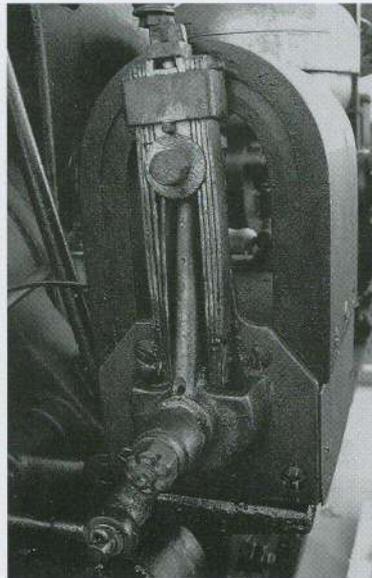
1. Hub (Kolbenvorgang). Es wird von dem vorgehenden Kolben eine explosives Gemenge von Brennstoff und Luft in den Zylinder gesaugt (Ansaugperiode)
2. Hub (Kolbenrückgang). Das explosive Gemenge wird in dem Kompressionsraum zusammengedrückt (Kompressionsperiode)
3. Hub (Kolbenvorgang). Im inneren Totpunkt wird die komprimierte Ladung entzündet und durch die entstehende starke Drucksteigerung der Kolben vorge drückt (Arbeitsperiode). Die hierbei dem Schwungrad zugeführte Arbeit erhält es während der folgenden drei Hübe in Bewegung.
4. Hub (Kolbenrückgang). Die Verbrennungsprodukte werden durch das geöffnete Ausströmventil ins Freie ausgestoßen. Die Gleichförmigkeit der Drehbewegung der Maschine wird durch ein entsprechendes schweres Schwungrad erwirkt.

### Technische Daten des Verbrennungsmotors

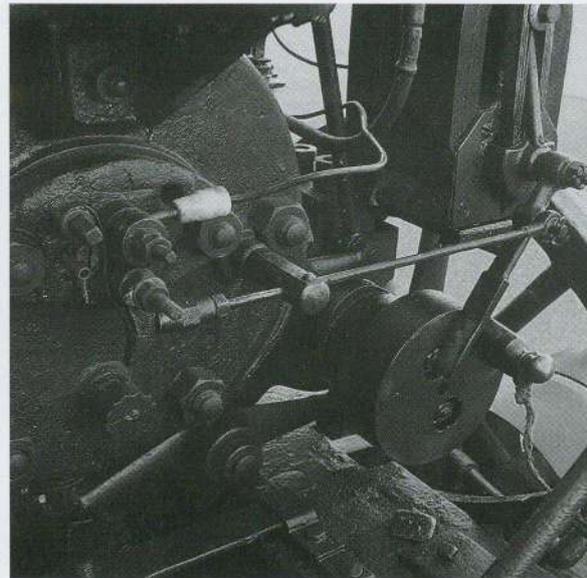
Hersteller:	Gasmotoren-Fabrik Deutz AG, Köln
Typ	E 12/6
Baujahr	1907
Bauzeitraum	1904-1907
Gewicht Motor	900 Kg
Gewicht komplett	1690 Kg
Motor-Nr.	49412
Leistung (PS/KW)	6/4,4
Drehzahl (U/min)	350
Kolbendurchmesser	155 mm
Kolbenhub	210 mm
Zahl der Zylinder	1
Hubraum	3960 ccm
Arbeitsverfahren	Viertakt
Bauart	liegend
Verbrennungsverf.	Otto
Zündverfahren	Niederspannungs-Abreißzündung
Kühlung	Wasser, Verdampfungskühlung
Brennstoff	Benzin
Vergaser	Fallstrom-Brausevergasen
Schmierung	Frischölschmierung



Regulator mit Steuerwelle



Zündmagnet



Niederspannungszündanlage

### Die einzelnen Komponenten des Motors

#### Vergaser

Der Vergaser ist ein Brausevergaser, der in das Luftansaugrohr hereinragt. Die vorbeiströmende Luft erzeugt ein Benzin-Luftgemisch. Der Brennstoff fließt aus einem Behälter in ein Schwimmergefäß mit automatisch reguliertem Brennstoffaustritt und strömt dann, vom Motorkolben angesaugt, in sehr feinen Strahlen aus der Brause und bildet dabei das Benzin-Luftgemisch. Eine Regulierung der Luft geschieht mittels Hand über eine Klappe im Ansaugrohr. Die Regulierung der einströmenden Menge geschieht über das Einlassventil von der Nockenwelle aus.

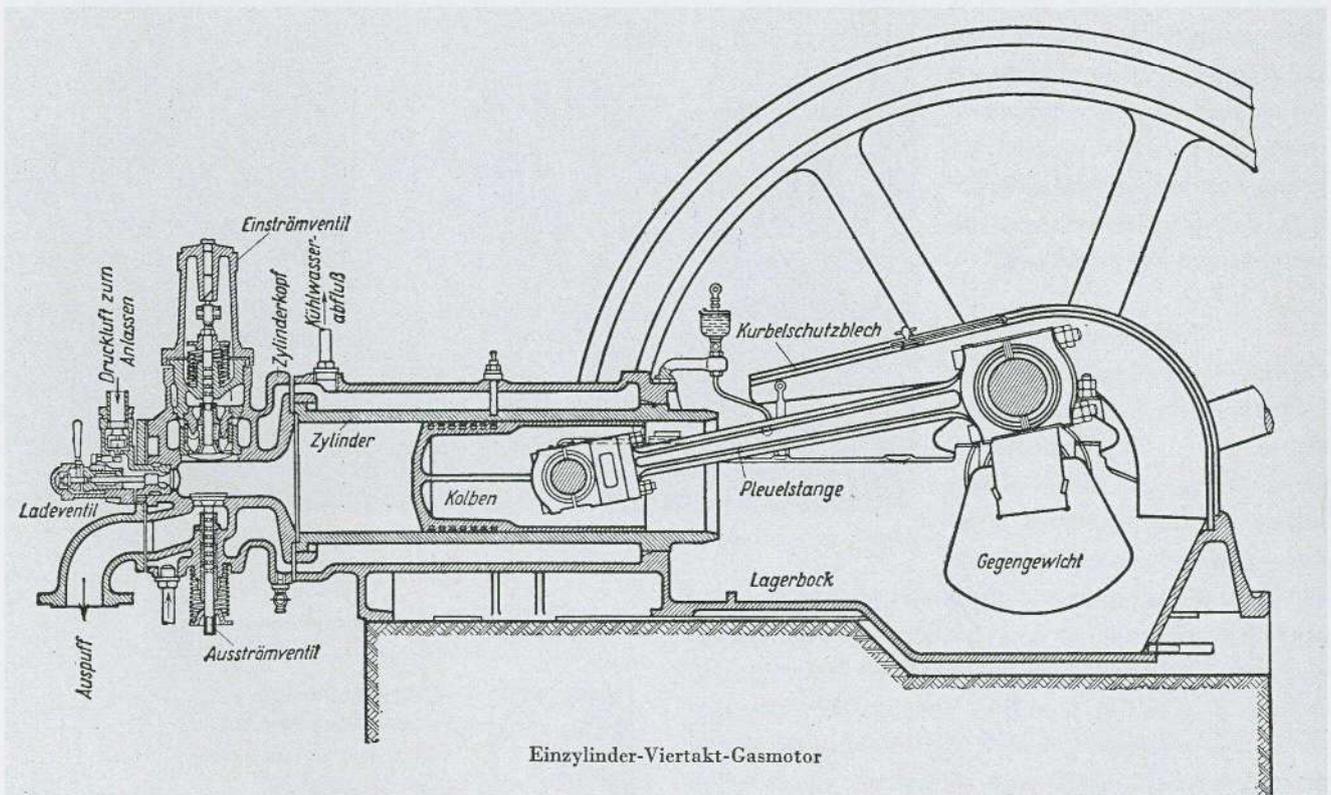
#### Zündung

Die Zündung des komprimierten Benzin-Luftgemisches

geschieht mittels eines elektrischen Funkens. Der dazu erforderliche Strom wird durch einen magnetelektrischen Zündapparat erzeugt. Der Funke selbst wird durch Unterbrechung des Stromkreises im Inneren des Motorzylinders, und zwar durch plötzliche Trennung zweier vom Strom durchflossenen Teile (des Zündhebels und des isolierten Zündstifts) bewirkt (Abreiskontakt). Als diese Zündung im Jahre 1904 konstruiert wurde, war die heute gebräuchliche, von Robert Bosch erfundene Hochspannungszündung noch nicht bekannt.

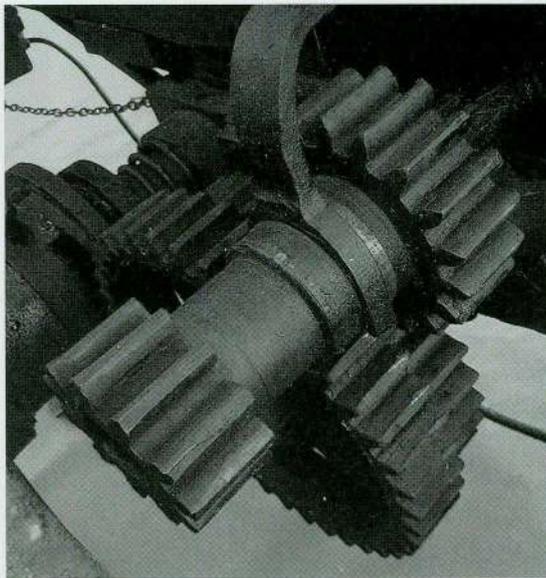
#### Steuerung

Die Bewegung der Ventile erfolgt zwangsläufig durch Hebelgestänge und harte, geschliffene Nockenscheiben von der an der Längsseite der Maschine gelagerten Steuer-/



Einzylinder-Viertakt-Gasmotor

Schnittbild des Motors



Fahrwerk Überholkupplung/Klinkenkupplung Fahrwerk Schaltgetriebe

Nockenwelle. Diese Welle wird durch Schraubenräder von der Kurbelwelle angetrieben und läuft mit der halben Umdrehungszahl der Kurbelwelle.

### Regulierung

Die Regulierung des Motors geschieht durch einen Gewichtsregulator. Der Regulator, mittels Kegelräder von der Steuerwelle angetrieben, bewirkt durch Verschieben des schrägen Nockens sowohl eine Veränderung des Hubes als auch der Hubdauer des Einströmventils. Diese Regelungsweise ergibt ein Brennstoffgemisch von stets gleichbleibender Zusammensetzung und einen vollkommen gleichmäßigen Gang der Maschine. Das hat den Vorteil, dass nur bei voller Beanspruchung der Maschinenleistung mit voller Kompression und mit Maximaldrücken gearbeitet wird, während bei geringer Belastung der Kompressionsdruck und hiermit auch die Materialbelastung herabgesetzt werden, wodurch die Beanspruchung der Maschinenteile bei geringer Belastung ebenfalls entsprechend vermindert wird.

### Schmierung

Die Kurbelwellenlager sind mit leicht kontrollierbarer Tropfenschmierung mit sichtbarem Tropfenfall ausgerüstet. Ebenso sind alle Steuerwellenlager mit den erwähnten Tropfölen versehen. Die Zuführung des Öles zum Kurbelzapfen erfolgt mittels Zentrifugalkraft von einem feststehenden Öler aus. Zylinder und Kolben werden von einer durch den Motor angetriebenen Ölpumpe, welche das Öl unter Druck zuführt, versorgt. Der Kolbenbolzen wird ebenfalls geölt. Auch für die Ventilspindeln ist eine Schmiervorrichtung vorgesehen, die während des Betriebes nachgefüllt werden kann. Der Kurbelmechanismus ist gegen

Ölschleudern durch ein Kurbelschutzblech abgedeckt.

### Anlassen

Das Anlassen wird heute durch einen Hilfs-Elektromotor erleichtert, der während des Anlassens zum Schwungrad geschwenkt wird und das Schwungrad über ein Reibrad auf Umdrehungsgeschwindigkeit beschleunigt.

### Kühlung

Die Kühlung des Motors geschieht mit Wasser und ist als Verdampfungskühlung ausgebildet

Die mehr als 100 Jahre alte Lokomobile ist noch immer voll funktionstüchtig und wird bei besonderen Anlässen, etwa dem alljährlichen Museumsfest, in Betrieb gesetzt und vorgeführt.

**Herausgeber:** Dr. Wolfgang Vomm

**Text:** Heinz Kramer

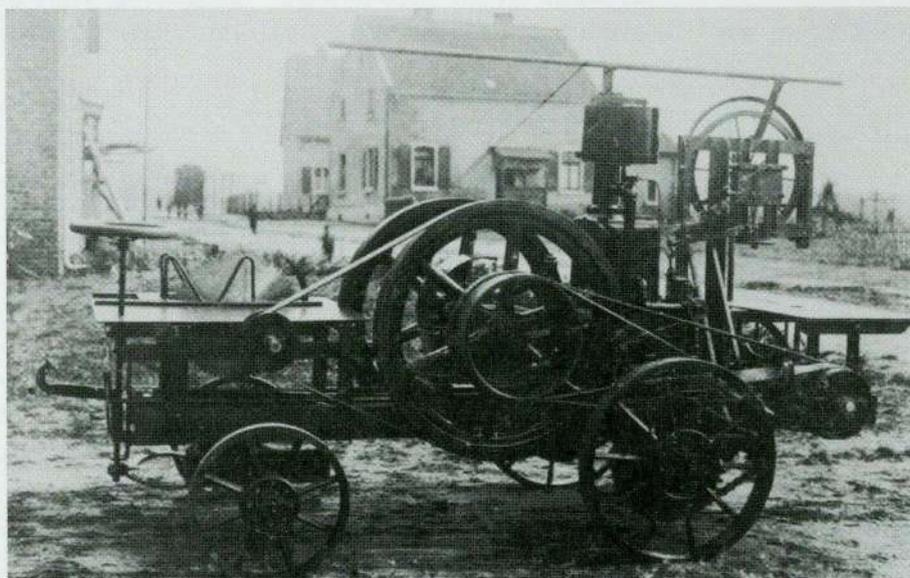
**Fotos:** Heinz Kramer

**Gestaltung:** Michael Wittassek

**Druck:** Rass Druck & Kommunikation

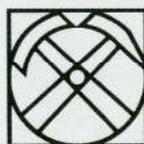
Bergisch Gladbach 2009

1. Aufl. 2000 Exemplare



Säge-Lokomobile von 1910 aus der Maschinenfabrik Martin Heck, Bergisch Gladbach

Die Herausgabe dieses Blattes ermöglichte der



FÖRDERVEREIN DES  
BERGISCHEN MUSEUMS  
FÜR BERGBAU, HANDWERK  
UND GEWERBE E.V.,  
BERGISCH GLADBACH