Oelmotor-Lokomotiven für Rangierdienst: entworfen und gebaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur

Autor(en): **Abt, S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **83/84 (1924)**

Heft 7

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-82848

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

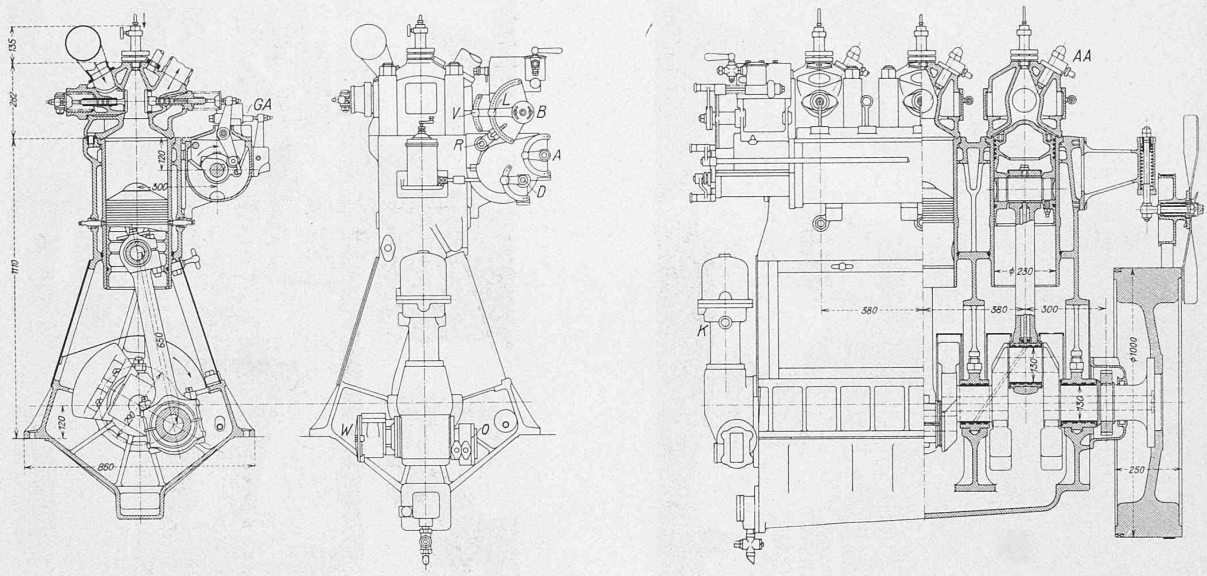

Abb. 3 bis 5. Quer- und Längsschnitte, Ansichten des 90 PS Rohöl-Einspritzmotors der Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur. — 1 : 5.

Oelmotor-Lokomotiven für Rangierdienst.

Entworfen und gebaut von der
Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur.

Die in den Abbildungen 1 und 2 gezeigte zweiachsige Rohöl-Motorlokomotive ist besonders für den Rangierdienst auf Normalspur gebaut und wird einmännig bedient. Der kräftige, innen liegende Blechrahmen ist durch Querverbindungen gut versteift und ruht gefedert auf den beiden Achsen, die durch Kuppelstangen miteinander verbunden sind. Die auf alle vier Räder wirkende Klotzbremse kann mit Druckluft oder von Hand mit einem Wurfhebel betätigt werden.

Das Wesentliche und Neue an dieser Lokomotive bildet der mit Druck-Flüssigkeit bediente Geschwindigkeitswechsel. Im Gegensatz zu der bisher zwischen Motor und Getriebe eingeschalteten Kupplung und den Schaltungen der verschiedenen Geschwindigkeitstufen, deren Handhabung stets als verwickelt und umständlich empfunden wurde, unterscheidet sich das neue Getriebe dadurch, dass durch Drucköl betätigte Reibungskupplungen direkt in die Zahnräder des Wechsel- und Wendegetriebes eingebaut und auf einfachste Weise zu handhaben sind. Durch eine einzige Kurbel, ähnlich der Kontrollerkurbel elektrischer Fahrzeuge, werden die Bewegungen der Lokomotive gesteuert. Die ausserordentliche Anpassung dieser Kupplungen gestattet, ein in voller Fahrt befindliches Fahrzeug in die entgegengesetzte Fahrrichtung umzusteuern, ähnlich wie bei Dampflokomotiven Gegendampf gegeben wird, ohne dass dem Getriebe daraus Beschädigungen oder sonstige Nachteile erwachsen.

Motor. Der Rohöl-Motor mit direkter Einspritzung leistet bei 500 Uml/min max. 90 PS. Der Motor (nach Abb. 3 bis 5) ist eine „Hochdruckmaschine" und unterscheidet sich von den üblichen Dieselmaschinen dadurch, dass das Rohöl vermittelst einer Hochdruckpumpe durch enge Düsenbohrungen ohne Zuhilfenahme von Druckluft direkt in die hochverdichtete Luft des Verbrennungsraumes eingespritzt wird. Durch das Weglassen der Hochdruckluftpumpe und des Dieselbrennstoffventils ist die Hochdruck-Rohöl-Maschine betriebsicherer und wesentlich einfacher in der Bedienung geworden und erleichtert damit die Führung von Oelmotor-Lokomotiven.

Hervorzuheben ist noch die besonders hohe Drehzahl des Motors, die erst möglich geworden ist, nachdem es gelungen war, die Einspritzung und Verbrennung vollkommen zu beherrschen. Der Motor hat drei einfachwirkende,

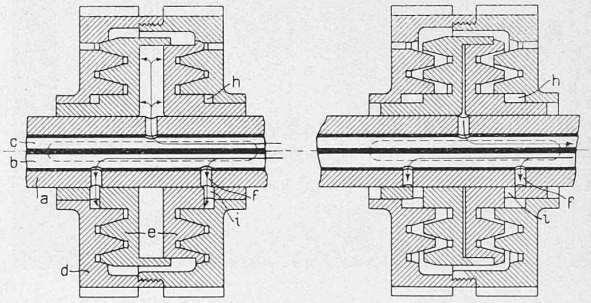

Abb. 6 und 7. Oeldruck-Reibungskupplung,
links geschlossen, rechts geöffnet.

im Viertakt arbeitende Kolben von 230 mm Durchmesser bei 290 Hub. Die dreifach gekröpfte Kurbelwelle ist in einem Gussgestell gelagert, das zugleich den Kühlwassermantel für die eingesetzten Zylinderbüchsen bildet. Dieses Gestell umschliesst die Kurbelwelle nur einseitig, wodurch besonders bequeme Zugänglichkeit zu den bewegten Teilen erreicht wird. Die gekühlten Zylinderdeckel enthalten je ein Lufteinlass- und ein Auspuffventil in horizontaler Anordnung. Auf diese Weise entsteht ein für direkte Einspritzung günstiger Verbrennungsraum in Form einer Birne. Diese Ventile werden gesteuert mittels Hebel, Stangen und Nocken von einer horizontalen, in einem Troge gelagerten Längswelle, deren Antrieb von der Kurbelwelle aus eine schiefe Regulatorwelle und Schraubenräder vermitteln. Der Brennstoff wird unter hohem Druck kurz vor dem obern Kolbentotpunkt, mittels einer Düse fein zerstäubt, direkt in den Verbrennungsraum eingespritzt, wo er sich an der hochkomprimierten, heissen Luft entzündet. Die Brennstoffpumpe am Führerstandende der horizontalen Steuerwelle besitzt drei stopfbüchsenlose Pumpenkolben und gesteuerte Saugventile. Diese letzten stehen unter dem Einfluss eines Regulators, ausserdem kann die Motorleistung auch durch Handhebel den Betriebsverhältnissen angepasst werden.

Die Schmierung der Hauptlager erfolgt mittels Drucköl, in Zirkulation gesetzt durch eine Räderpumpe. In die Schmierleitung ist ein umschaltbarer Doppelfilter, sowie ein Manometer und ein Regulierventil eingeschaltet. Die Steuerwelle hat Tauchschmierung; die Kolben werden durch regulierbare Oelpumpen versorgt.

Eine Zentrifugalpumpe setzt das Kühlwasser in Umlauf und ein Wabenkühler, sowie ein vom Schwungrad

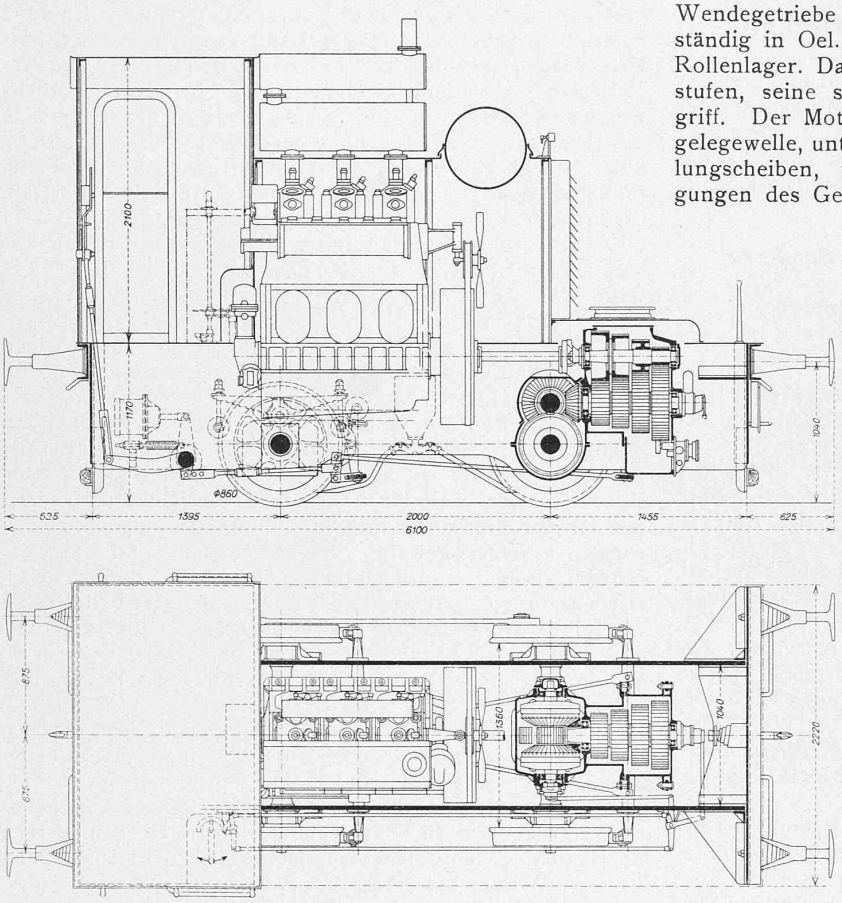

Abb. 2. Längsschnitt und Grundriss der 90 PS-Motor-Lokomotive. — 1 : 50

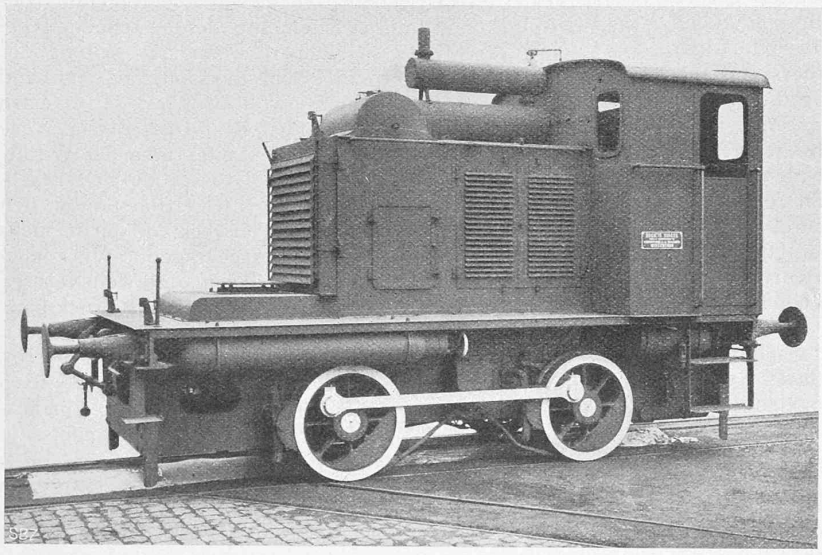

Abb. 1. 90 PS-Oelmotor-Lokomotive der S. L. M. Winterthur.

mittels Riemen angetriebener Ventilator sorgen für den Wärmeaustausch.

Der Motor wird in Betrieb gesetzt mittels gesteuerter Druckluft, die Stahlflaschen entnommen wird, die unter dem Laufsteg angebracht sind. Diese werden von einem zweistufigen Kompressor (am Kurbelwellenende) aufgeladen. Der selbe Kompressor liefert auch die nötige Bremsluft.

Getriebe. Der Getriebekasten lagert direkt auf der vorderen Kuppelachse und ist pendelnd, unter Zwischenschaltung von Federn, nach Art der Trammotoren am Rahmen aufgehängt. Sowohl das Wechselgetriebe, als auch das Wendegetriebe sind kräftig bemessen und laufen vollständig in Oel. Zur Lagerung der Getriebewellen dienen Rollenlager. Das Wechselgetriebe hat vier Geschwindigkeitsstufen, seine sämtlichen Zahnräder bleiben stets im Eingriff. Der Motor ist mit dem Getriebe durch eine Vorgelegewelle, unter Zwischenschaltung von elastischen Kupplungscheiben, verbunden, sodass die Welle den Bewegungen des Getriebekastens leicht folgen kann. Die sonst erforderliche Schwungradkupplung wird nicht benötigt.

Für den Geschwindigkeits- und Fahrtrichtungswechsel sind mit Oeldruck betätigte, patentierte Reibungskupplungen direkt in die entsprechenden Zahnräder des Wechsel- und des Wendegetriebes eingebaut. In den Abbildungen 6 und 7 ist diese Flüssigkeitskupplung schematisch dargestellt, und zwar in Abbildung 6 in geschlossenem, in Abbildung 7 in geöffnetem Zustand. Das zweiteilige Zahnrad d läuft lose auf den Naben der beiden Reibungsscheiben e, welch letzte die Welle a in der Rotation mitnehmen, sich aber auf dieser verschieben lassen. Beim Schliessen der Kupplung (Abb. 6) wird Drucköl durch den Kanal c der Welle a zwischen die kolbenartig ineinandergreifenden Reibungsscheiben e geleitet. Diese Scheiben werden dadurch an die Gegenflächen des sich drehenden Zahnrades d gedrückt und von diesen nach und nach mitgenommen. Zum Oeffnen bezw. Lösen der Kupplung (Abb. 7) wird das Drucköl zwischen den Reibscheiben durch den Kanal c abgeleitet und die Scheiben durch den Oeldruck der beiden Kammern h zusammengeschoben. Den Kammern h wird durch den Kanal b und die Steuerbohrungen f und i beständig Drucköl zugeführt.

Der Zufluss des Drucköles, das eine kleine Zahnräderpumpe liefert, wird mittels eines entlasteten, ausserhalb des Getriebegehäuses auf der Welle a sitzenden Verteilerhahnes gesteuert. Die beiden für das Wechsel- und das Wendegetriebe benötigten Verteilerhähne werden durch eine Handkurbel im Führerstand bedient. Die Handhabung des Geschwindigkeits- und Fahrtrichtungswechsels ist eine äusserst einfache, und Beschädigungen am Getriebe, auch bei plötzlichem Umschalten auf die entgegengesetzte Fahrrichtung, sind ausgeschlossen. Zudem bedürfen die Kupplungen weder Wartung noch Nachstellung und ihre Abnützung ist zufolge ihrer ständigen Schmierung eine äusserst geringe. Der Nutzeffekt des Getriebes ist 95 % oder gleich der Zahnreibung. Anfahren und Uebergang von einer Geschwindigkeit auf die andere erfolgen absolut stossfrei.

Die beschriebene Lokomotive hat ein Leergewicht von 15,5 t und ein Dienstgewicht von 16,0 t und kann eine Zugkraft von 4000 kg entwickeln. Die Fahrgeschwindigkeit-Stufen sind 4, 9, 15 und 20 km/h. Ausserdem hat die Schweiz. Lokomotivfabrik noch zwei grössere Typen durchgebildet, einen mit vier Zylindern, der 120 PS leistet, und einen mit sechs Zylindern und 180 PS bei 500 Uml/min. Durch Erhöhung der Umlaufzahl können diese Leistungen noch um etwa 10 % gesteigert werden. S. Abt.