

**Zeitschrift:** Gazette / Oldtimer Club Saurer  
**Band:** - (2002)  
**Heft:** 44

**Artikel:** Auch im Bahnbetrieb im Einsatz : Saurer-Motoren und Getriebe weltweit [Teil 2]  
**Autor:** Hopf, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1037650>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

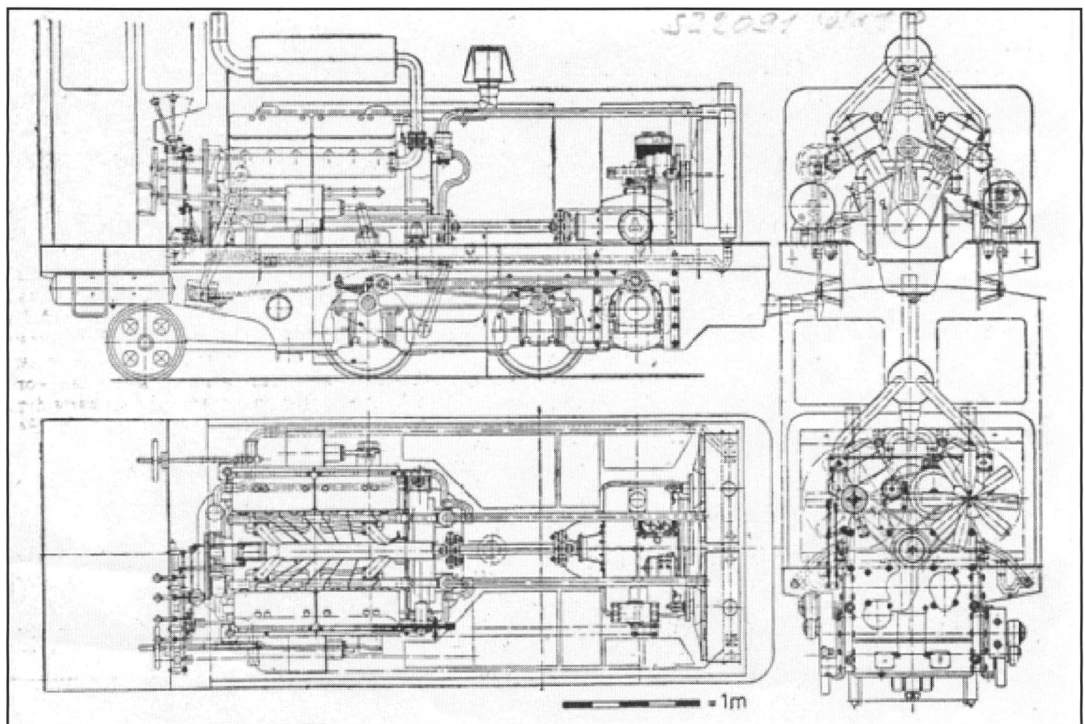
# Auch im Bahnbetrieb im Einsatz - Teil 2

## SAURER-Motoren und Getriebe weltweit

### Monte Generoso-Bahn

1954 erhielt Saurer eine weitere, interessante Herausforderung. Seit einigen Jahrzehnten tuckerten langsam aber gemächlich Zahnrad-Dampflokomotiven auf den Monte Generoso. Langsam drängte sich der Ersatz dieser betagten Maschinen auf. Damit stellte sich auch die Frage nach einer moderneren, und vor allem wirtschaftlicheren Traktionsart auf. Im Land der weissen Kohle wäre eigentlich die Elektro-Traktion im Vordergrund gestanden. Doch zeigte sich bei nüchterner Überlegung, dass die dadurch entstehenden Kapitalkosten den Rahmen des Vertretbaren sprengen würde. Da das Trasse und vor allem die Zahnstangen in äusserst gutem Zustand waren, galt es nur noch zu entscheiden, zwischen Dampf-betrieb oder auf bis anhin noch nie dagewesene Dieseltraktion auf einer Zahnradstrecke. Nach manchem hin und her und allen Abwägungen der Vor- und Nachteile fiel der Entscheid für eine moderne Dieseltraktion.

Auf dem Zeichenbrett wurden die nötigen Zeichnungen für die Verstärkung des Rahmens erstellt, so wie für den Einbau eines modernen V12 - BZDS-Diesels mit einer Leistung von 300 PS und für die Konstruktion eines öldruckgeschalteten Lamellen-Zweigangetriebes für die Kraftübertragung über eine Blindwelle mit aufgeschliffenem Zahnrad auf die Koppelstangen und Zahnstange. Ebenfalls über das Getriebe wurden über einen Nebenantrieb die beiden Kühlerventilatoren, der Druckluftkompressor und die Lichtmaschine angetrieben.

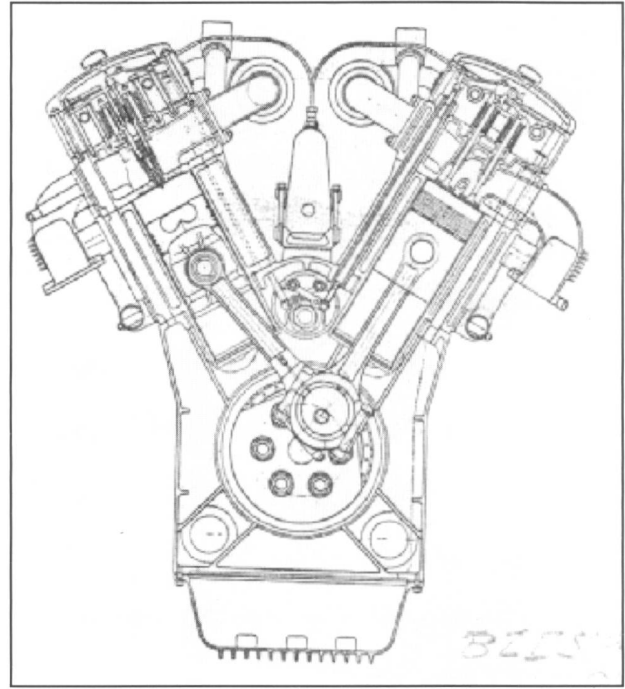
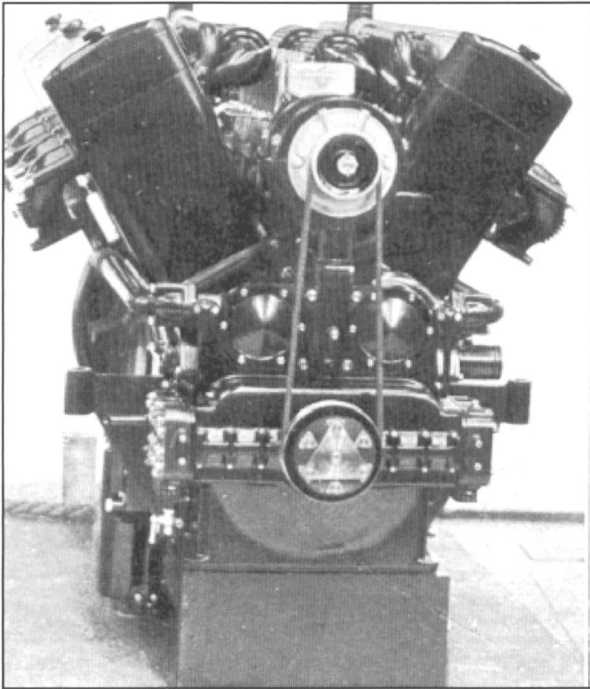


Saurer erhielt nun den Auftrag unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften des EAV die ersten **dieselbetriebenen Zahnradlokomotiven** (Bild) zu bauen. Zu diesem Zweck mussten zwei dieser niedlichen Dampflokomotiven das Leben lassen. Die Konstrukteure bei Saurer waren der Auffassung, dass, um Kosten zu sparen, der Rahmen der bestehenden Lokomotiven weiterhin zu verwenden sei.

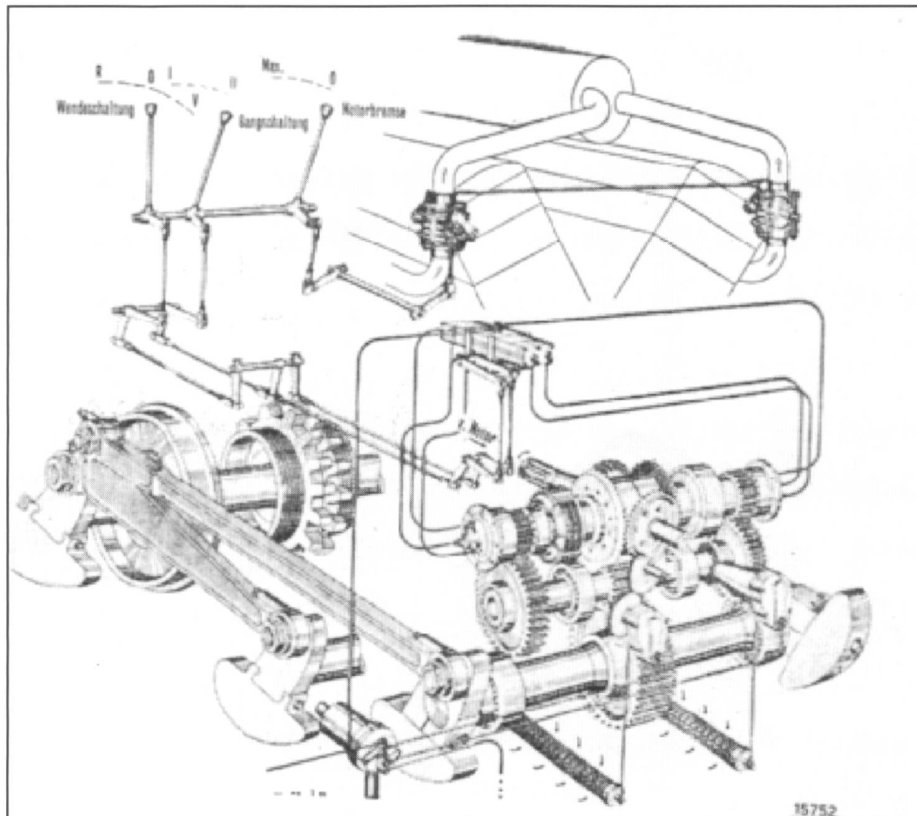
Gemeinsam mit der Belegschaft des Depots in Capolago wurden die beiden Dampflokomotiven abgewrakt und die nackten Rahmen im Beisein der Konstrukteure aus Arbon Schritt für Schritt mit den neuen Komponenten versehen.

Die diversen Probeläufe und Bremsproben auf der Strecke mit bis zu 22% Steigung verliefen erfolgreich, so dass das EAV die beiden neuen Lokomotiven für den Einsatz freigeben konnte. Dank der neuen Dieseltraktion konnte die Fahrzeit für die Bergfahrt von 66 auf 44 Minuten reduziert werden. Anstelle von 400 kg Kohle wurden auf der Bergfahrt noch 34 kg Dieselöl

verbraucht. Zur Sicherheit waren die Lokomotiven mit der wirksamen Saurer-Motorbremse, einer regulierbaren Druckluftbremse und zusätzlich mit einer automatisch wirkenden Sicherheitsbremse ausgestattet, welche in Aktion trat, wenn die zulässige Geschwindigkeit von 13,5 km/h überschritten wurde.

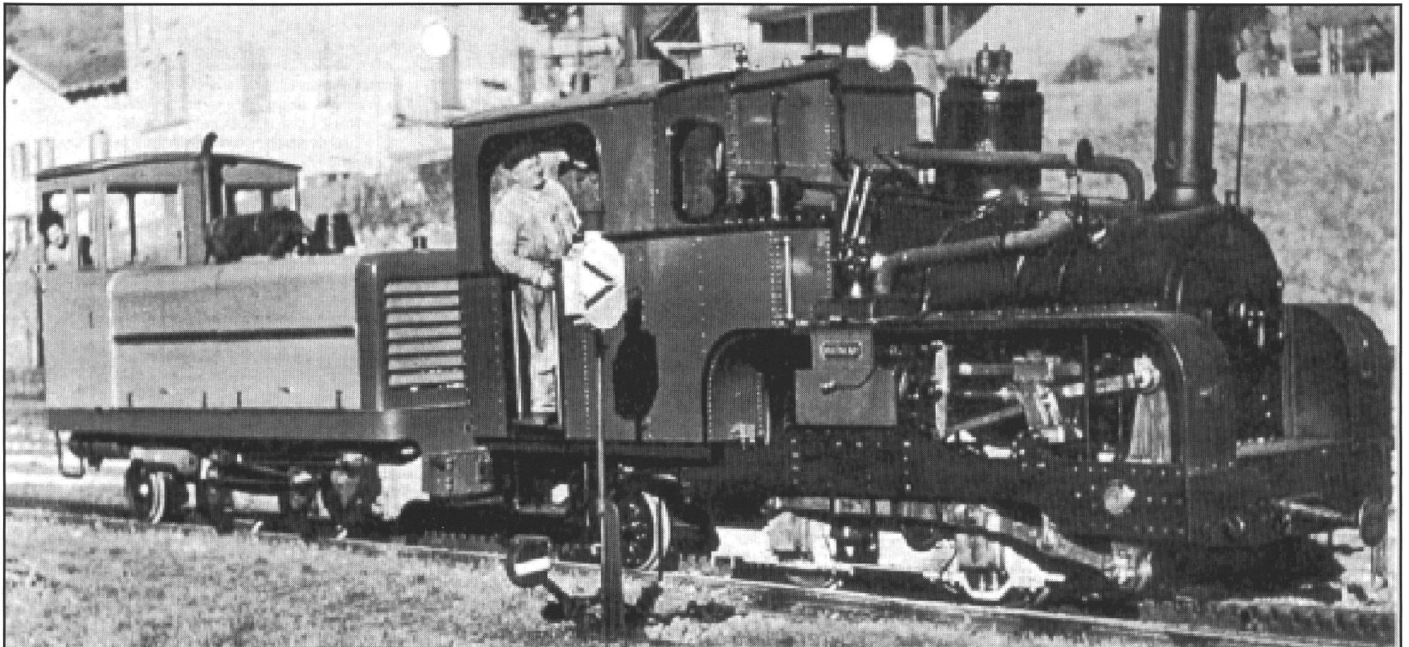


Der Saurer-BZD-Motor und die schematische Darstellung der Kraftübertragung auf die Zahnstange



Weitere Vorteile der Dieseltraktion waren:

- Keine Aufheizzeit mehr.
- Kein zusätzlicher Zeitbedarf mehr zum Wassertanken auf den Zwischenstationen während der Bergfahrt.
- Sehr kurze Schaltzeiten ohne Unterbrechung des Kraftflusses beim Gangwechsel.
- Dank kleinem Sprung zwischen den beiden Gängen gute Ausnutzung der Motorleistung.



*So sah sie aus, die nüchterne Neue und ihre betagte Vorgängerin*

Heute sind die beiden Lokomotiven nicht mehr im Betrieb. Der Bahnbetrieb wurde schon vor einigen Jahren auf elektrische, noch leistungsfähigere Triebwagen umgestellt. Damit hat auch hier ein interessantes Kapitel von Saurer's Bahntraktion ein Ende gefunden.

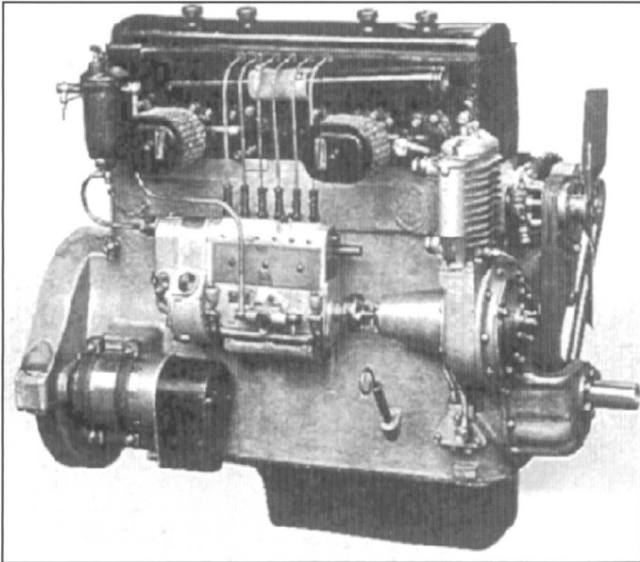
### **Lustiger Vermerk:**

*Im früheren Bekleidungsreglement für Lokführer und Heizer war vermerkt, dass im Fahrtrieb jeweils ein weisser Stehkragen zu tragen sei. Um unnötige Hemdenwäsche zu vermeiden, kamen die Meccanicos auf die Idee, aus Konservenbüchsen einen Stehkragen auszuschneiden und denselben weiss zu streichen. Also konnte derselbe nach jeder Berg- und Talfahrt ganz einfach mit Putzlappen wieder gereinigt werden!!! Nach der Einführung der Dieseltraktion hatte sich dann diese Weissreinigung erübrigt.*

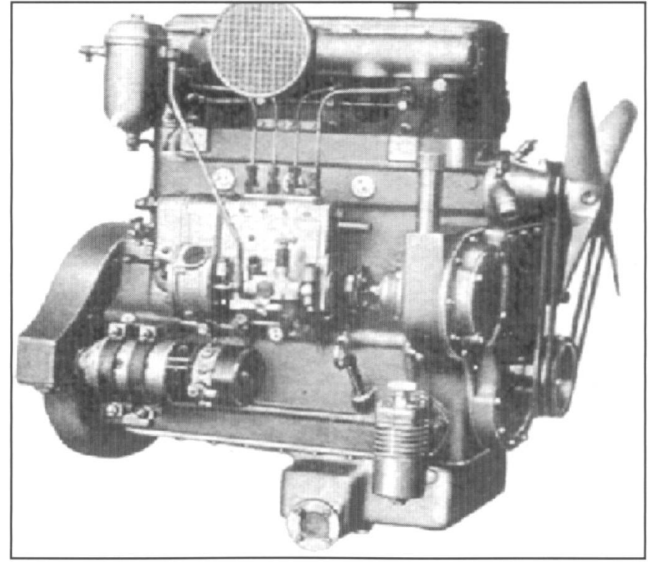
Der B-Motor für den Einsatz in Stationäranlagen und Traktionsmitteln wurde mit Erfolg in In-

und Ausland noch bis Ende des zweiten Weltkrieges gebaut. Im LKW-Einsatz, für kleinere Stationäranlagen sowie für leichtere Schieneinsätze wurde ab Mitte der 30-er Jahre durch die neue Generation der C-Motoren ersetzt. Ab 1934 wurde in Arbon mit dem Bau der legendären **C-Motoren** begonnen. Neu an dieser Motoren generation war die erstmalige Anwendung von Leichtmetall für Motorgehäuse, Schwungradgehäuse und Ventilrahmen.

An Stelle der früheren trockenen Zylinderbüchsen wurden nun nasse, unten abgestützte Büchsen aus Schleuderguss eingeführt. Die geschmiedete, nitrierte Kurbelwelle wurde neu in Gleitlagern gelagert. Und natürlich kam die patentierte Direkteinspritzung mit zentraler Einspritzdüse zur Anwendung, und je nach Motortyp auch die heute nicht mehr wegzudenkende Vierventil-Technik zur Anwendung. Mit den 4- und 6-Zylinder-Motoren sowie mit den V8- und V12-Motoren wurde nun eine Leistungsspanne von 55 PS bis 300 PS abgedeckt.



Früher Saurer-Sechszylinder-CTD



Vierzylinder CRD

und

Während die C-Motoren im Strasseneinsatz mit einer Maximaldrehzahl von 2000 t/m betrieben wurden, wurden sie mit auf 1500 t/m reduzierter Drehzahl unter der Bezeichnung C410D, C610D und C810D zuerst mit Bohrung 110 mm als 4-, 6- und 8-Zylinder für Stationär- und Bahnbetrieb und später in stärkerer Ausführung als C415D, C615D und C815D mit Bohrung 115 mm noch bis Ende der 60-er Jahre in grossen Stückzahlen geliefert. Für die Qualität dieser Motoren spricht, dass bei den SBB heute noch weit über 100 solcher Motoren in Schienentraktoren des Typs Tm I, Tm II, Tem II und Tem III täglich zuverlässig im Einsatz stehen.

In den 50er Jahren wurden in Arbon für den Stationärzweck und für die Schienentraction die neue Generation der **S-Motoren** mit 6, 12 und sogar 16 Zylindern entwickelt. Der Hub dieser Motoren betrug 200 mm, die Bohrung 175/185 mm. Da es in der Schweiz für die Dieseltraction

im Linienverkehr infolge der durchgehenden Elektrifikation kaum mehr Anwendungen gab, wurden diese Motoren jedoch nicht mehr in Arbon selbst hergestellt, sondern im Lizenzbau serienmässig in beträchtlichen Stückzahlen bei OM Brescia in Italien und bei der Société de Forge et Atelier de Creusot in Frankreich.

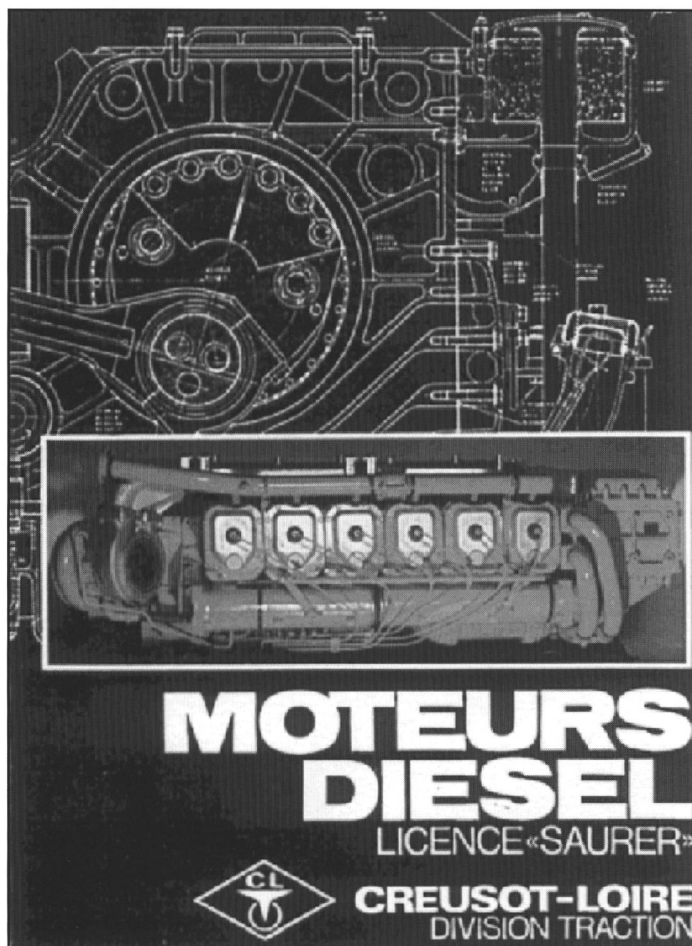
Der 12-Zylindermotor wurde sowohl als V12 wie auch als Boxer speziell für Triebwagen-Einbauten hergestellt. In der Schweiz kamen diese Motoren nur noch vereinzelt in schweren Schienentraktoren zum Einsatz. Mehrere Schiffe auf dem Genfer- und Vierwaldstättersee, sowie mehrere grosse Notstromgruppen wurden jedoch noch bis vor kurzem mit Motoren dieser Generation angetrieben. Alle S-Motoren konnten wahlweise mit oder ohne Turboaufladung und je nach Leistungsbedarf zusätzlich mit Ladeluftkühlung gebaut werden. Mit dieser Motorenbaureihe wurde ein Leistungsbereich von 215 - 1600 PS bei 1500 t/m abgedeckt.

Typ	SD	SD	SDL	SDL	SDR	SIDHR1	SIEVR2	SFVR2
Bauart	R6	R6	R6	R6	R6	R6	V12 H12	V16
Bohrung mm	170	175	170	175	175	185	185	175
Hub mm	200	200	200	200	200	200	200	200
t/m	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
PS max	330	345	4520	465	528	650	1300	1600

Als letzter Motor-Typ konnte Saurer den SBB für ihre neuen Schienentraktoren Tm III ab 1975 bis 1982 eine stattliche Anzahl D2K liefern. Dazu wurde der bewährte Lastwagenmotor D2K mit entsprechender Ausrüstung und Leistungseinstellung verwendet.

Damit hört die Geschichte des schweizerischen Motorenbaues für Schienentraction, Schiffsan-

triebe und Stationäranlagen auf. Auf den Strassen werden die Saurer Lastwagen mit ihren Motoren nun langsam verschwinden. Aber all die Sulzer- SLM- und Saurermotoren, welche einst Schweizer-Hersteller in aller Welt bekannt gemacht haben, werden vermutlich noch einige Zeit in Bahnen, Schiffen und Stationäranlagen zuverlässig ihre Takte klopfen.....



*Ein liegender SD-Motor*

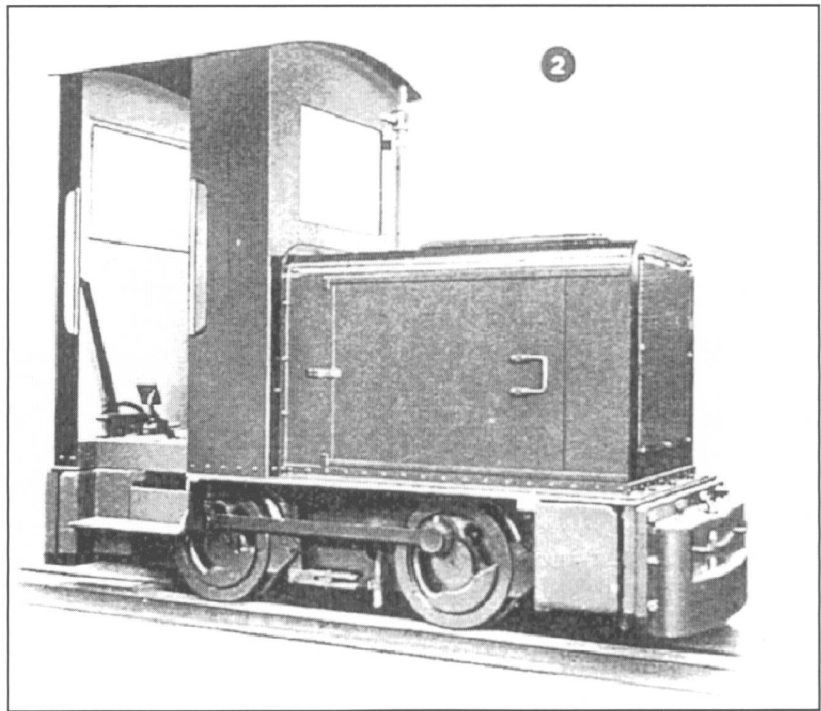
## Die 300 PS-Diesel-mechanischen Triebwagen der Mittel-Thurgau-Bahn

Ab den 40er Jahren kamen Saurer BXD-Dieselmotoren im Bahnbetrieb auch in der Nähe ihres "Geburtsortes" zum Einsatz. Bis zu diesem Zeitpunkt waren auf dem Netz der Mittel-Thurgau-Bahn noch Heissdampflokomotiven für den Personen- wie für den Güterverkehr im Einsatz. Um den Betrieb wesentlich rentabler zu gestalten, befasste sich die Leitung der MThB mit der Frage, mit welcher Traktionsart

der Betrieb wesentlich kostengünstiger geführt werden könnte.

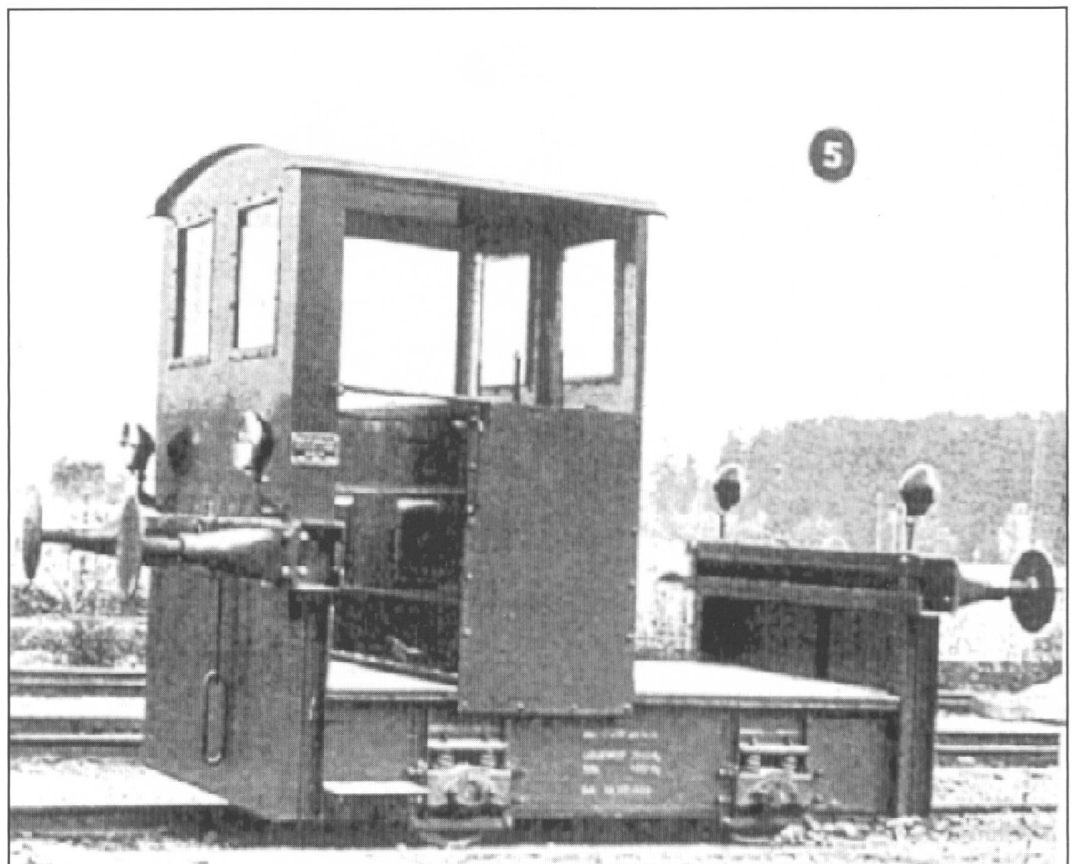
In Frage kam der Einsatz von Dieseltriebwagen für den normalen Personenverkehr. Um die Richtigkeit dieses Vorschlages zu untermauern, führte die MThB während 4 Jahren mit einem aus Deutschland gemieteten vierachsigen, dieselmechanischen Triebwagen umfangreiche Versuche durch.

Aufgrund der positiven Versuche wurden 1939 zwei Dieseltriebwagen bei der Triebwagen- und Waggonfabrik Wismar (D) in Auftrag gegeben. Als Antriebsquelle waren je zwei Saurer-BXD-Motoren vorgesehen. Die mechanische Kraftübertragung mit einem hydraulisch betätigten fünf-Stufengetriebe übernahm die Schweizerische Lokomotiven- und Maschinenfabrik Winterthur. Die Motoranlage war unter dem Wagenboden angeordnet. Um im Falle einer Betriebsstörung an einer der Antriebsgruppen weiterfahren zu können, wurden die Motoren einzeln geschaltet. Diese Lösung erlaubte es zudem, bei kleineren Zugleistungen nur mit einem Motor zu fahren.



*Feldbahnlokomotive mit C410D- Motor*

*Schienentraktor SBB mit C610D-Motor*



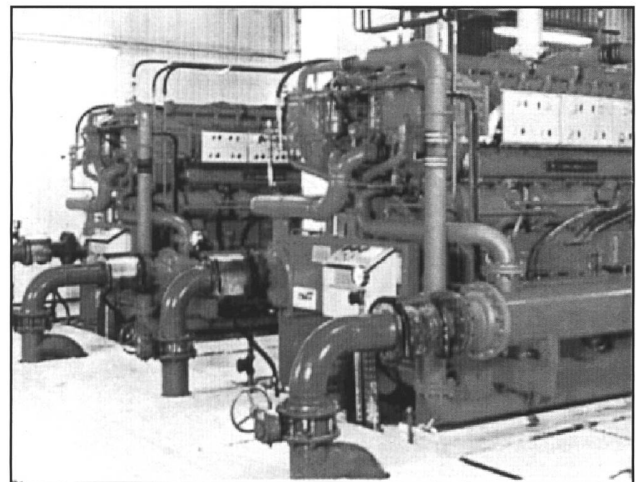
Anwendungen von Saurer-Motoren des französischen Lizenzbaues der Ateliers Creusot-Loire:



*Dieseltreibwagen der SNCF mit 2 x 330 kW*



*Portugiesischer Dieseltreibwagen mit 1 x 385 kW*



*Notstromgruppe mit 2 x 1150 kW*



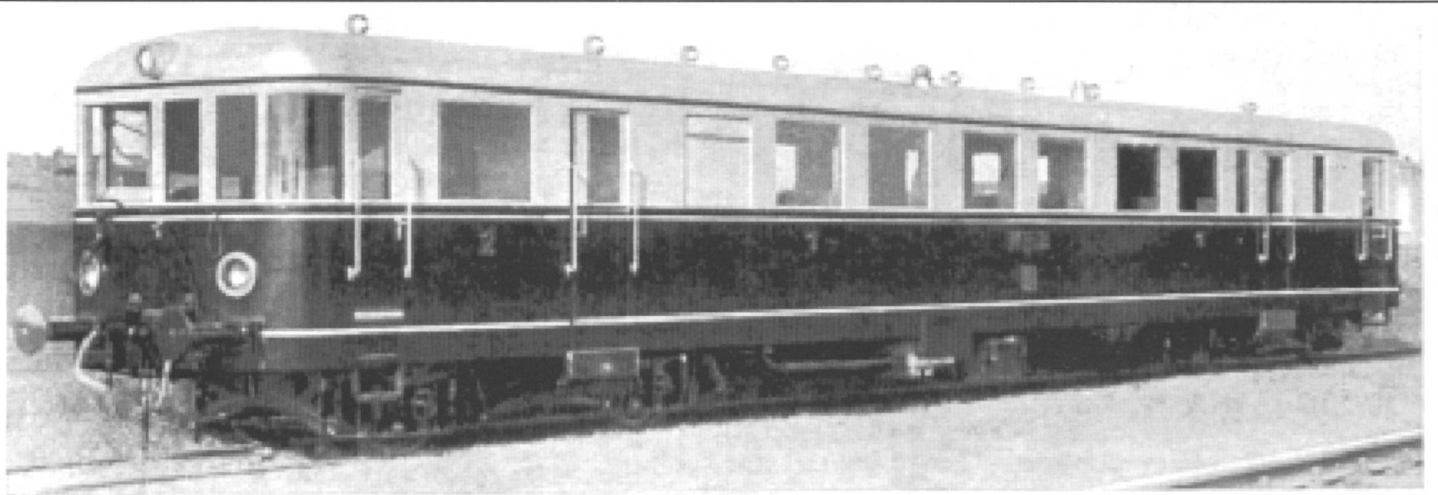


Abb. 1. 300 PS-Diesel-mechanischer Triebwagen der Mittelthurgau-Bahn



### *Diesel-mechanischer Triebwagen der MThB*

Infolge Ausbruch des 2. Weltkrieges konnte die Montage nicht mehr in Wismar durchgeführt werden. Die Montage wurde dann der SLM übertragen.

Die Inbetriebnahme der beiden ersten Triebwagen erfolgte Ende Dezember 1941 bzw. Ende Januar 1942. In den 50er Jahren wurden bei der MThB drei weitere dieselmekanische Triebwagen in Betrieb genommen. Bei diesen Fahrzeugen stammte der Wagenkasten und der Aufbau von Schindler.

Die Kraftübertragung erfolgte wieder durch Saurer-Aggregate (siehe Bilder S. 23). Zusätzlich zu den bereits früher gelieferten BXD-Motoren lieferte Saurer nun zusätzlich auch das 8-gängige elektro-hydraulische 7SF-Schienenfahrzeuggetriebe sowie das Wendegetriebe.

Im Zuge der einsetzenden Elektrifizierung der Strecke wurden diese Triebwagen in den 70er Jahren an die Montafoner-Bahn verkauft.

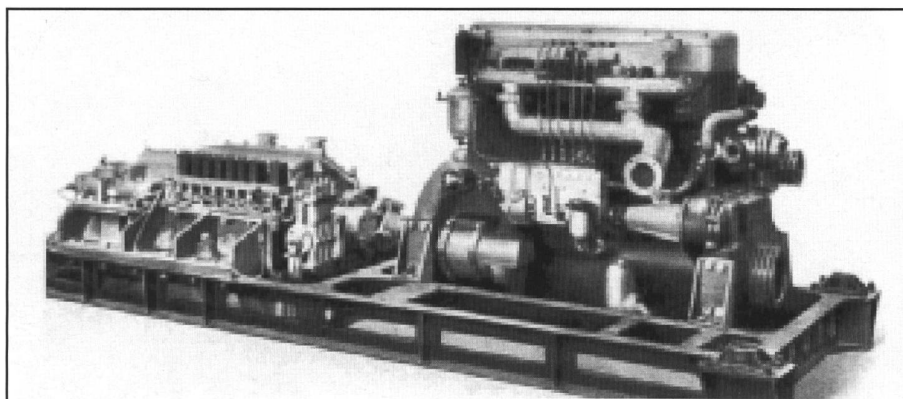


Abb. 4. Motor-Getriebe-Aggregat, auf dem sog. Maschinenrahmen montiert (die elektro-pneumatischen Ventile des Stufengetriebes sind normalerweise verschalt)

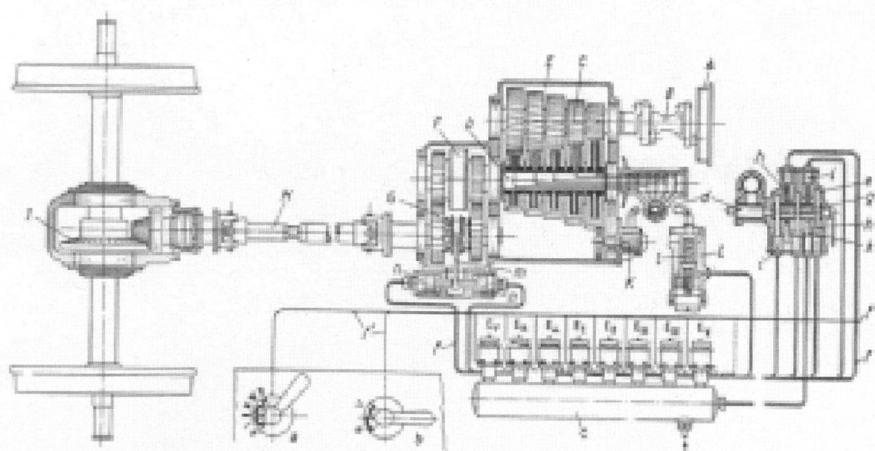
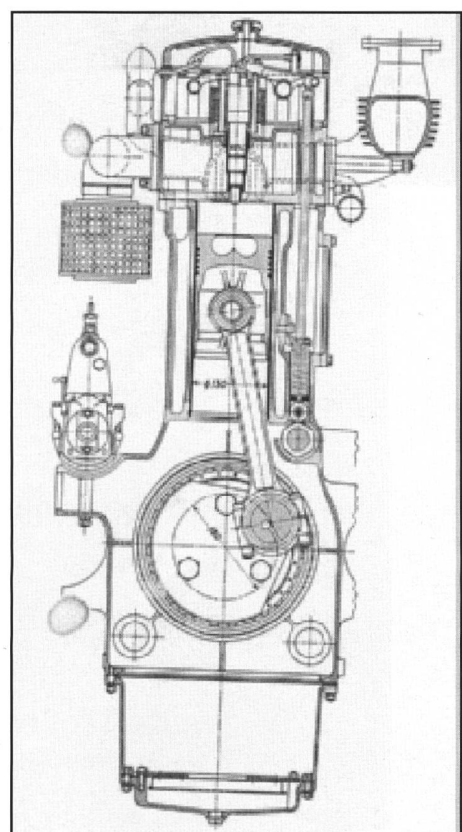


Abb. 5. «NLM»-Winderthurn-Getriebeanlage mit elektro-pneumatischer Fern- und Vielfachsteuerung. Legende: A dreibeinige Federkupplung, B gelenkige Verbindung, C Primärwelle des Stufengetriebes, D Sekundärwelle des Stufengetriebes, E Stufengetriebe, F Freilauf-Überholungskupplung, G Wandgetriebe, H Kardanwelle, I Kegelsrad-Achsantrieb, K Ölwanne, L kombiniertes Überdruck- und Anfahrventil, a Stufenwechselschalter, b Wandschalter, c Druckluft-Verteilrohr, Ev, Ea elektro-pneumatische Ventile zur Wandgetriebe-schaltung, Ea, E1, E2, E3, E4, E5 elektro-pneumatische Ventile zur Stufengetriebe-schaltung, d Schaltkasten, e pneumatischer Steuerapparat, f Luftleitungen, g verzahntes Wellenstück, h Zahnstange, i Kolben mit verschiedenen Stufen, k Rückstellkolben, l Hauptfeder des Überdruckventiles, m Schutzgehäuse vom Wandgetriebe, n Zylinder zur Wandgetriebe-schaltung



Motor-Getriebe-Aggregat, auf dem Maschinenrahmen montiert (elektro-pneumatischen Ventile des Stufengetriebes sind normalerweise verschalt)

Recherchiert: Hans Hopf

(Textquelle „Industrie Archäologie“ 1/2002)

# Marktplatz

## Wer ist interessiert?

Polnisches Unternehmen bietet gut erhaltene „**Oldtimer**“ zum Verkauf an:

### Kontaktadresse:

#### TROBUS Ltd.

Mr. Jerzy Abram, Chairman Board  
Przedsiębiorstwo Naprawy  
Taboru Komunikacji Miejskiej Sp. Z.o.o.  
Al. Zwyciestwa 96 / 98  
81 - 451 GDYNIA  
POLAND

*(Korrespondenz in Englisch bevorzugt)*

Phone / fax: 0048 (58) 622 10 24

Mobile phone 0048 / 605 456 234

e-mail: [trobust@trobust.pl](mailto:trobust@trobust.pl) oder [ewamiler@wp.pl](mailto:ewamiler@wp.pl)

homepage: [www.trobust.pl](http://www.trobust.pl)

## 2 Trolley-Busse SAURER ST IILM - Herstellungsjahr 1957 2 Anhänger MASC-FFA – Herstellungsjahr 1971

### 1 Trolleybus komplett restauriert

#### Technische Daten:

- 600V
- Anzahl Plätze: 80
- Sitzplätze - 22 + 1
- 100 kW Leistung
- Länge 11 m / Breite 2.35 m /
- Höhe ohne Pantographen 2.8 m
- Höhe inkl. Pantographen 3.2 m

### 1 Anhänger

#### Technische Daten:

- Länge 10.65 m
- Länge inkl. Kupplung 11.55m / Breite 2.36 m / Höhe 2.8 m

Der **zweite Trolleybus** und **Anhänger** sind nicht restauriert.  
Der Preis ist direkt mit dem Verkäufer zu verhandeln.

Die historische Bedeutung, die Originalität sowie die technischen Lösungen der Trolleybusse sind „Haupttrümpfe“ dieser Fahrzeuge, wofür es lohnenswert ist, sie zu verkehrstüchtigen öffentlichen Fahrzeugen zu restaurieren.