

Saurer/Berna : Geschichte + Technik

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Gazette / Oldtimer Club Saurer**

Band (Jahr): - **(1998)**

Heft 31

PDF erstellt am: **22.07.2024**

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.

Der Werdegang der Aufladung der Dieselmotoren bei SAURER

- **Aufladung** - Ein Kind von heute oder von gestern? Nein, von vorgestern!

Welche Bedeutung die in die Zylinder gebrachte Luftmenge für die verlangte Leistungsabgabe hat, war Rudolph Diesel schon im Frühjahr 1896 klar geworden. Er erkannte richtigerweise, dass die erreichbare Motorleistung nicht nur von der eingespritzten Brennstoffmenge abhängig ist, sondern ebenso vom Volumen der im Verbrennungsraum eingeschlossenen Luftmenge. Diesel versuchte dieses Problem durch eine Vorkompressionspumpe und einem den Zylindern vorgeschalteten Zwischenbehälter zu lösen. Seinen Gedanken meldete er sofort als Ergänzung zum Hauptpatent DRP 67207 an. Patentstreitigkeiten sowie der zu hohe Leistungsbedarf für die Vorkompression liessen das Projekt vorerst scheitern.

Ein weiterer Vorstoss zur Leistungssteigerung wurde 1910 bei MAN unternommen. Man war sich dort einig, dass die Mehrmenge der in den Zylindern erforderlichen Verbrennungsluft durch elektrisch angetriebene Gebläse verdichtet werden sollte. Auf zwei durch Dieselmotoren angetriebenen Schiffen wurde dieses System erprobt. Die Methode hatte sich jedoch nicht durchgesetzt.

Erst mit dem Büchi-Verfahren gelang ab Mitte der 20er Jahre der Durchbruch der Aufladung. Der Schweizer Maschinenbau-Ing. Alfred Büchi (1879 - 1959) befasste sich ab 1905 intensiv mit diesem Problem, zuerst bei Sulzer und ab 1926 bei BBC. Aus einer Partnerschaft zwischen SLM und BBC entstanden die ersten grossen BBC-Büchi Turbolader. 1934 lief der erste, schnelllaufende Dieselmotor mit Büchi-Aufladung: der GO6 12 Zyl.-Maybachmotor mit 650 PS, eingebaut im „Fliegenden Hamburger“, einem Schnelltriebwagen mit 160 km/h Spitzengeschwindigkeit.

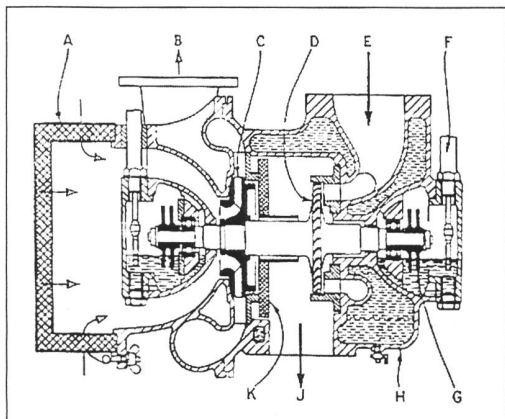
Der Grundgedanke dieser Erfindung war, die kinetische und thermische Energie der Abgase in mechanische Energie umzuwandeln, um einen Verdichter anzutreiben und damit die in den Verbrennungsraum strömende Luft vorzuverdichten.

Nachdem Mitte der 30er Jahre das durch Hippolyt Saurer geschaffene Einspritzsystem mit Doppelwirbelung und Direkteinspritzung patentiert wurde, wurde daraus die neue Typenreihe von Schnellläufer-Dieselmotoren (PD-Personenwagen-Diesel und die daraus entwickelten CBD, CCD und CDD Schnellläufer-Typen) entwickelt. Gleichzeitig befasste sich die Forschungs- und Entwicklungsabteilung mit dem Problem der Leistungssteigerung von Dieselmotoren für Stationäreinsatz, sowie für Lokomotiv- und Fahrzeugantrieb.

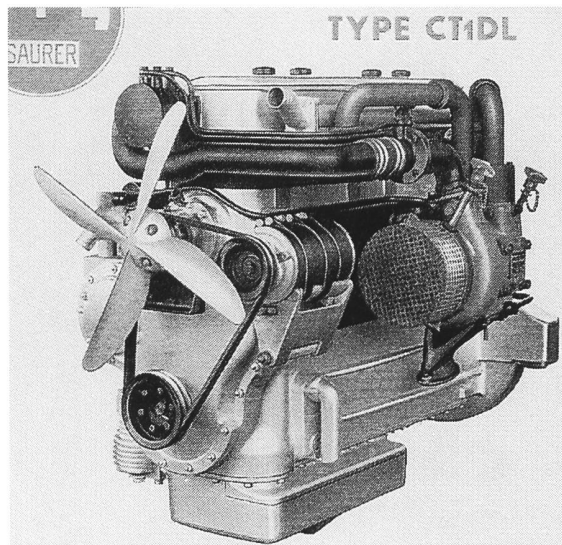
Zu diesem Zweck wurden ab 1938 umfangreiche Versuche mit der oben erwähnten Abgasturboaufladung (Turbo: lateinisch „Wirbel“) nach dem Büchi-Verfahren in Angriff genommen. Das angestrebte Ziel war, bei gleicher Wärmebelastung der Maschine die Leistung zu erhöhen und gleichzeitig den Brennstoffverbrauch zu reduzieren.

Die ersten solchen Versuche wurden an dem dazumal schon sehr bekannten und im Triebwagenbau erprobten Sechszylinder BXD - Dieselmotor durchgeführt. Die Resultate waren auf Anhieb sehr vielversprechend. Betrug die Spitzenleistung des unaufgeladenen 14,3 l Motors an der Rauchgrenze 180 PS bei 1500 t/m, so erfolgte durch die Aufladung eine Leistungssteigerung auf **225 PS** bei gleicher Drehzahl. Gleichzeitig sank der Verbrauch von 171 g/PS h auf 158 g/PS h. Verwendet wurde ein BBC-Aggregat des Typs VTX 150. Die von

der Herstellerin zugelassene normale Drehzahl betrug 30'700 t/m, die maximale Drehzahl 35'000 t/m bei einer zulässigen Abgastemperatur von 600°C vor der Turbine.



259: Saurer-Dieselmotoren mit Abgasturboaufladung 1937/38 und Brown-Boveri-Abgasturbolader

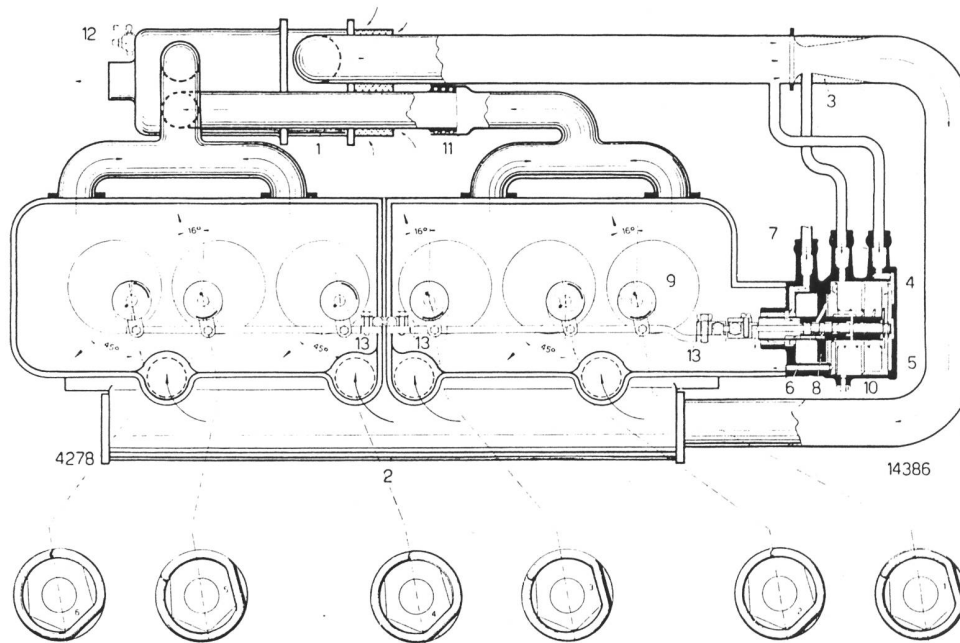


Diese an einem Stationärmotor gefahrenen, überzeugenden Resultate wurden anschliessend auf einen BLD-Lastwagendiesel übertragen. Dank der Turboaufladung konnte die Leistung des BLD - Motors von 100 PS bei 1800 t/m um 30 - 35% gesteigert werden. In Ergänzung zu den erfolgreichen Prüfstandläufen wurde in den Jahren 1938 - 39 der Motor in einem Firmen - LKW auf Herz und Nieren geprüft.

Nebst der Füllung der Zylinderräume galt es, ebenfalls die Spülperiode einer genauen Untersuchung zu unterziehen. Zur Untersuchung des Spülvorganges wurde ein eigens dazu konstruierter Apparat verwendet. Dank der Geometrie des Verbrennungsraumes genügte eine kleine Luftmenge, um die noch verbliebenen Restgase aus dem Verbrennungsraum auszuspülen. Während des Spülvorganges gelang es zudem, die der Verbrennungswärme ausgesetzten Motorteile wie Kolben, Ventile und Zylinderkopf zu kühlen und im weiteren die Temperatur der Auspuffgase durch die Beimischung von Spülluft zu senken.

In den Jahren 1942-45 wurden diese Versuche mit den inzwischen eingeführten 7,98 l CT1D Leichtgewichtmotoren weitergeführt. Der dazu verwendete BBC-Lader wog samt dem wassergekühlten Turbinengehäuse über 40 kg ! Die Leistung dieser CT1DL - Motoren konnte dadurch von 110 PS bei 2000 t/m auf **135 PS** bei nur 1900 t/m gesteigert werden, dies bei gleichzeitiger Reduktion des Brennstoffverbrauches.

Dem CT1DL wurde zu diesem Zweck jedoch nicht nur ein Turbo angehängt, um die Zylinder mit Luft vollzublasen. Detaillierte Untersuchungen hatten während der Forschungsarbeiten gezeigt, dass das gesuchte optimale Resultat im instationären Strassenbetrieb nur dann erreicht werden konnte, wenn der Drall immer den gerade vorliegenden Betriebsbedingungen angepasst war. Normalerweise wird beim Saurer - Doppelwirbelungsverfahren der Drall durch eine fix einregulierte Position des Schirmventiles fest eingestellt. Wie sollte nun eine, sich während des Betriebes verändernde Drallwirkung erzielt werden? Die Motorenschmiede Arbon liess sich dazu etwas ganz Geniales einfallen. Wie die Elemente einer Einspritzpumpe wurden die Schirmventile zusätzlich mit einer Verdrehvorrichtung versehen, gemäss dem folgenden Bild:



- | | | |
|----------------|----------------|------------------------------|
| 1 Turbo | 4 Steuerkolben | 7 Leitung vom Schmierölkanal |
| 2 Ladeluftrohr | 5 Feder | 8 Arbeitskolben |
| 3 Venturi | 6 Ringschieber | |

Funktionsweise

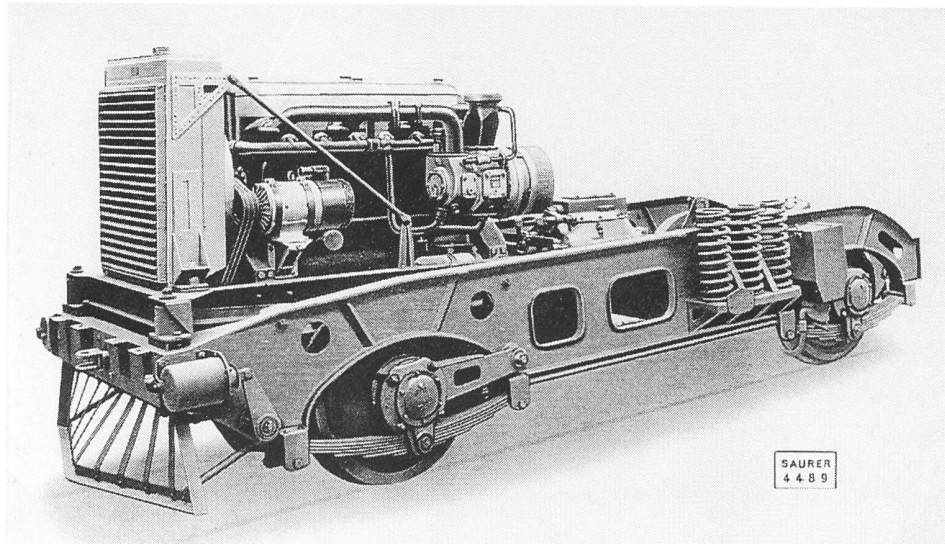
Im Verbindungsrohr zwischen Turbo und Ladeluftrohr wird die gesamte dem Motor zugeführte Luftmenge durch ein Venturi (konische Verengung) gepresst. Der Druck vor und nach dieser Verengung wird durch je eine Leitung auf die beiden Seiten eines federbelasteten Steuerkolbens geleitet. Bei zunehmender Belastung oder Drehzahl des Motors nimmt das geförderte Luftgewicht zu, wodurch ausser dem Aufladedruck auch die Druckdifferenz zwischen den beiden Leitungen vor und nach dem Venturi steigt. Diese Druckdifferenz verschiebt den Kolben und presst die Feder mehr und mehr zusammen. Diese verhältnismässig kleine Druckdifferenz hat natürlich nicht die notwendige Kraft, um die Schirmventile direkt zu verstellen. Dazu wird als Servokraft der Oeldruck des Motors zu Hilfe genommen. Vom Steuerkolben wird deshalb lediglich der Ringschieber gesteuert, der den Oeldruck je nach Lage des Steuerkolbens auf die eine oder andere Seite des Arbeitskolbens leitet und so über das Längsgestänge den unteren Federteller samt Schirmventil verdreht. Der gesamte Verstellweg zwischen 800 und 1800 T/m betrug 22 mm.

Von diesen erstmals aufgeladenen CT1DL Fahrzeugmotoren wurden unter anderem auch mehrere in den 4C - Typen der PTT (Omnibus IV Saurer) eingebaut, die noch bis in die 60er Jahre auf der Schwägalp gesichtet werden konnten. Sie waren an dem noch lange nach dem Abstellen des Motors hörbaren Auslaufgeräusch des mächtigen Turbos erkennbar, der während der Bergfahrt mit gut 50'000 t/m drehte.

Eine weitere, höchst anspruchsvolle Aufgabe bezüglich Aufladetechnik galt es zu lösen, als die englische Firma Wickham & Co. Triebwagen mit SAURER - Motoren an die Zentral - Eisenbahn von Peru für die Bergstrecke Lima - Oroya - Huancao lieferte. Das ganz Besondere an diese **BXDL** - Motoren gestellten Anforderungen war, dass von Lima, auf Meereshöhe gelegen, auf nur 160 km Schienenlänge, eine Meereshöhe von über 4000 m überwunden

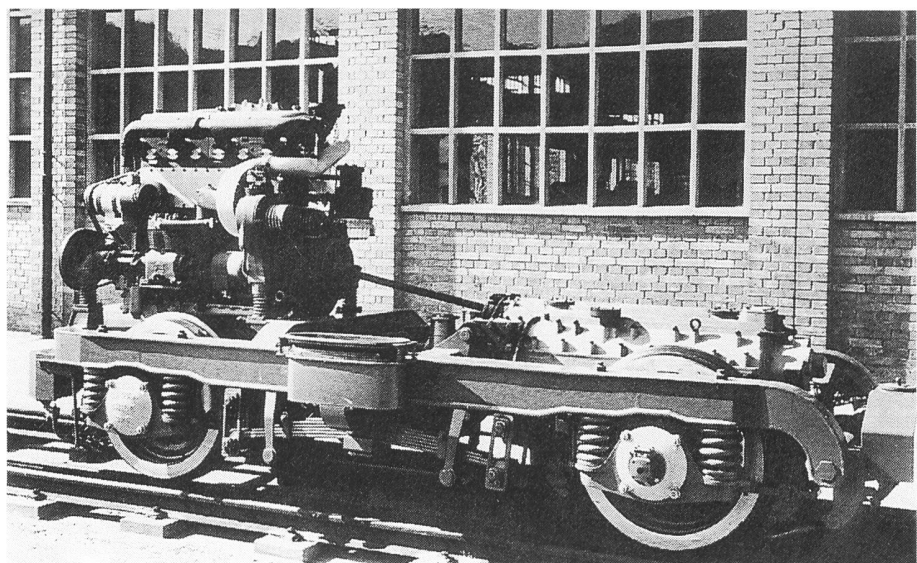
werden musste. Die Hauptanforderung an diese Motoren war, die erforderliche Höhenleistung zu erbringen. Der BXDL hatte auf Meereshöhe 200 PS zu leisten und auf 4000 m noch garantierte 150 PS abzugeben. Sauerstoffmangel durften höchstens die Passagiere verspüren, jedoch nicht der Sechszylinder-Diesel! Da Saurer die dazu notwendige Erprobung und Leistungsmessung natürlich nicht auf dem Matterhorn durchführen konnte, musste in der Forschungsabteilung dafür ein ganz spezieller Prüfstand ausgedacht und auch realisiert werden. Zu diesem Zweck wurde im Ansaugluftrohr vor dem Turbo ein Drosselventil eingebaut, und um den schwachen Gegendruck am Ausgang des Auspuffes zu simulieren, wurde auf der Abgasseite ein Absauggebläse installiert.

„Peru“-Drehgestell
mit BXDL-Motor



Eine noch höhere Anforderung an Forschung und an Motor wurde gestellt, als die Schweizerische Waggonfabrik den Auftrag erhielt, Triebwagenkompositionen für die Chilenische Staatsbahn zu liefern. Dabei galt es zu berücksichtigen, dass auf der Strecke von Antofagasta - quer über die Anden - nach Salta in Argentinien der Scheitelpunkt der Strecke auf gut 4800 m.ü.M. lag. Auch auf dieser Andenüberquerung muss den höhenungewohnten Passagieren immer wieder ein Zustupf aus der Sauerstoffflasche gegeben werden, was jedoch für die beiden Diesel im Triebwagen nicht angewendet werden konnte.

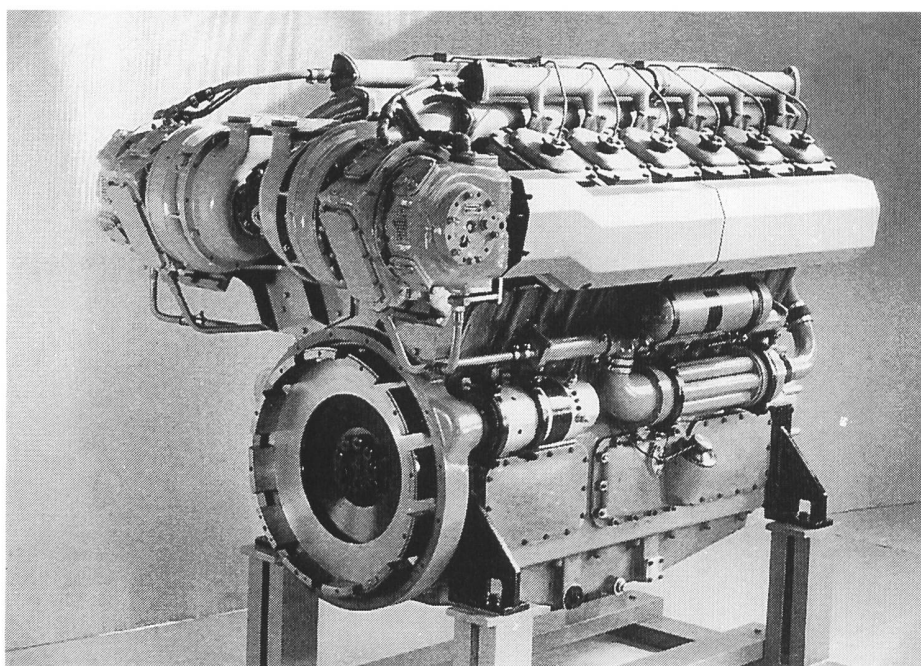
„Chile“-Drehgestell
mit BXDSL-Motor



Saurer löste dieses Problem auf eine ganz geniale Art. Aus dem auf breiter Basis erprobten BXD-Grundmotor wurde der neue **BXDSL** entwickelt, ein Sechszylinder (Bohrung 134 mm, Hub 180 mm) mit einer Grundeinstellung von 230 PS bei 1500 t/m. Die Beatmung dieses Motors wurde nun nicht mehr einem Turbo überlassen, sondern einem eigens zu diesem Zweck konstruierten **Schleuderradgebläse** (Radialverdichter). Das Geniale an der Sache war der Antrieb desselben. Dieser erfolgte über ein im Schwungrad angeordnetes, stufenlos durch den Barometerdruck gesteuertes Planetengetriebe und über 5 Keilriemen auf das im Lader montierte Vorgelege. Dieses raffinierte Antriebskonzept ermöglichte es, den Diesel in allen Höhenlagen und Betriebszuständen mit genügend Verbrennungsluft zu versorgen. An der Küste lief er praktisch als Saugmotor und je nach Höhe mit zunehmender Aufladung! Raffiniert, oder?

Im Bereich der Grossmotoren für stationäre Antriebszwecke blieb Saurer bis zum Schluss der Turboaufladung treu. Die durch Saurer Mitte der 50er Jahre entwickelten und dann in Lizenz bei OM Brescia und bei der Société de Forge et Ateliers de Creuzot in Frankreich gebauten Sechs-, Zwölf- und Sechzehn-Zylinder-Motoren der **S-Reihe** wurden im Ausland in Bahnen montiert, in der Schweiz als Notstromgruppen in vielen Kraftwerken und Spitälern sowie in Rangierlokomotiven. Auch bei den Flotten auf dem Genfer- und auf dem Vierwaldstättersee waren sie anzutreffen. Auf dem Bodensee jedoch kannte man das geflügelte Wort „warum denn in die Ferne schweifen, oh sieh, das Gute liegt so nah“ nicht!

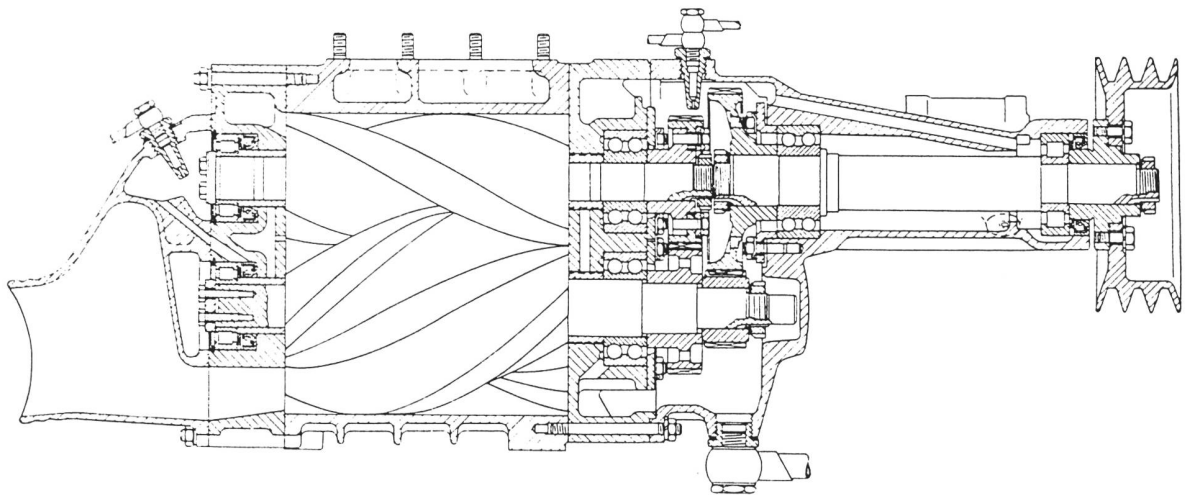
SEVR
1200 PS
Hub: 200 mm
Ø : 175 mm



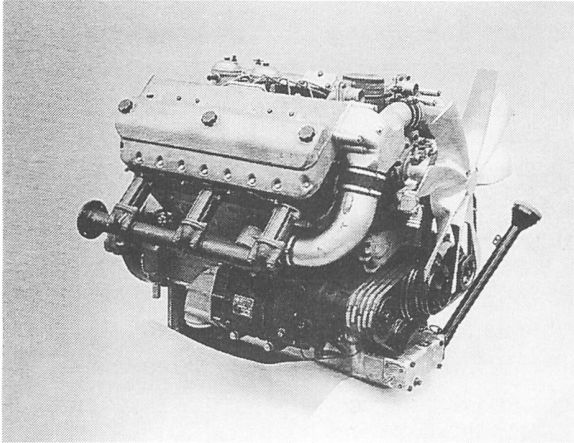
Die frühe Erkenntnis, dass die seinerzeit noch sehr träge auf Lastwechsel ansprechenden Turbolader für die optimale Gestaltung des Drehmomentes eines modernen **Fahrzeug-Diesels** nicht das Ei des Kolumbus sein konnten, veranlasste viele LKW-Motorhersteller, Alternativen zu suchen. Eine Lösung zeichnete sich mit dem Einbau des **Roots-Gebläses** ab. Bei diesem mechanischen Lader laufen zwei zweiflügelige Drehkolben berührungslos gegeneinander. Seine Wirkungsweise kann mit einer Zahnradpumpe verglichen werden. Die Luft wird in den Lücken der grobverzahnten Rotoren bei konstant bleibendem Volumen verschoben.

Um jedoch die von Saurer angestrebte 30%ige Leistungssteigerung zu erzielen zeigte sich, dass mit Ladedrücken gearbeitet werden muss, bei denen das bereits bekannte Roots-Gebläse einen schlechten Wirkungsgrad aufweisen würde. Untersuchungen hatten gezeigt, dass die gestellten hohen Anforderungen nur mit einem volumetrisch fördernden Gebläse erreicht werden konnte, das mit innerer Verdichtung arbeitet. Ein Kolbenkompressor würde dieser Anforderung gerecht, wäre aber zu kompliziert und zu umfangreich ausgefallen.

Aufgrund dieser Erkenntnisse entwickelte Saurer anfangs der 50er Jahre das bekannte mechanisch angetriebene **Schraubenradgebläse**, eine Kombination der beiden vorher erwähnten Systeme. In einem gemeinsamen Gehäuse befinden sich bei beiden gegenläufigen Rotoren, die durch ein Synchronräderpaar von höchster Genauigkeit angetrieben werden und mit ihren schraubenförmig gewundenen Zähnen bei der Rotation die Luft verdichten. Ueber Keilriemen mit der etwa 3-fachen Motordrehzahl angetrieben, kam dieser wirkungsvolle Lader bei vielen 4-, 6-Zylindermotoren der C-Reihe und sogar bei einigen V8 (für die 6H-Busse der Zugerland-Verkehrsbetriebe) zur Anwendung. Der CT2DLm mit seinen 175 PS (später sogar auf 192 PS gesteigert) war damals sicherlich der Stolz jedes Chauffeurs. Im fließenden Uebergang von den C- auf die D-Motoren Ende der 50er Jahre wurde dieser Lader weiterhin beim DCL, DCUL, später auch bei den DKL, D1KL und D1KUL erfolgreich eingebaut. Bei der D-Baureihe wurde jedoch der Keilriemenantrieb durch eine elastische Kupplung und einen Torsionsstab ersetzt. Bei dieser Gelegenheit möchte ich erwähnen, dass die heute praktisch überall angewendete Ladeluftkühlung etwas so ganz Neues nicht ist, denn schon 1957 hatten wir in der MAP (Mise au Point), wo ich tätig war, den vom 2H bestbekanntesten 4Zyl.-CR2DLm in einem 2C-Lastwagen zusammen mit einem Ladeluftkühler erprobt. Da man es dazumal mit diesem Lastwagen punkto Geschwindigkeit mit jedem PW aufnehmen konnte, wurde er intern, in Anlehnung an den ersten damals gestarteten Russischen Satelliten, ganz einfach Sputnik getauft!

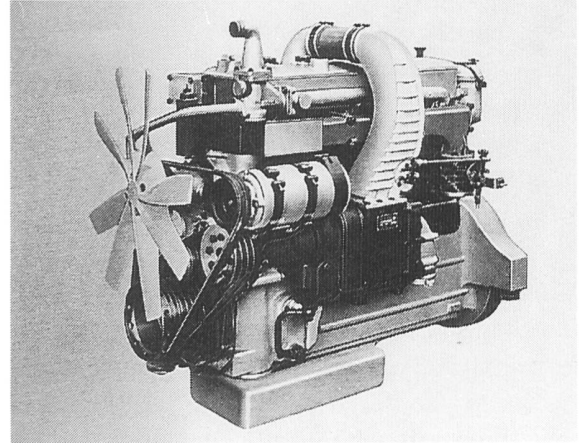


Längsschnitt durch das AG3S - Schraubenrad-Aufladegeräte

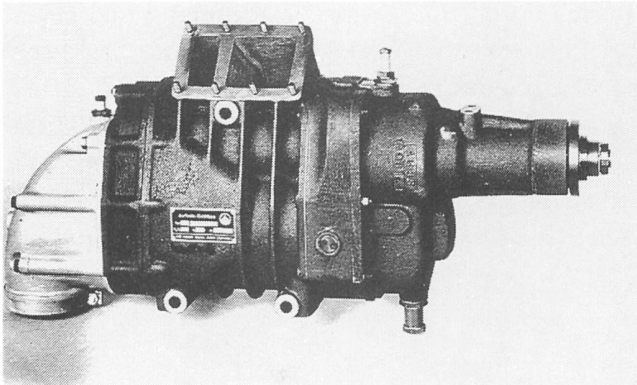


am CH2D-Lm

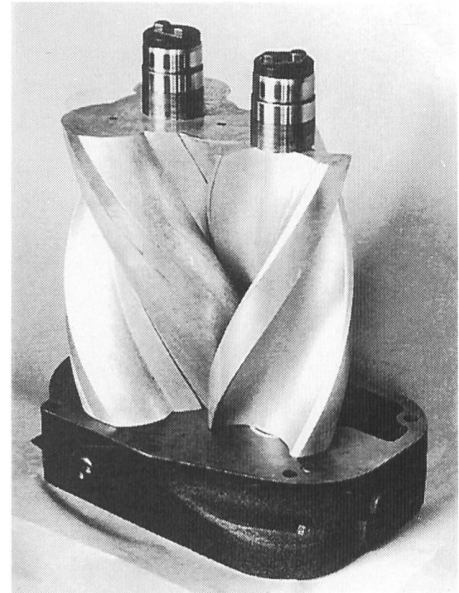
der mechanische Lader



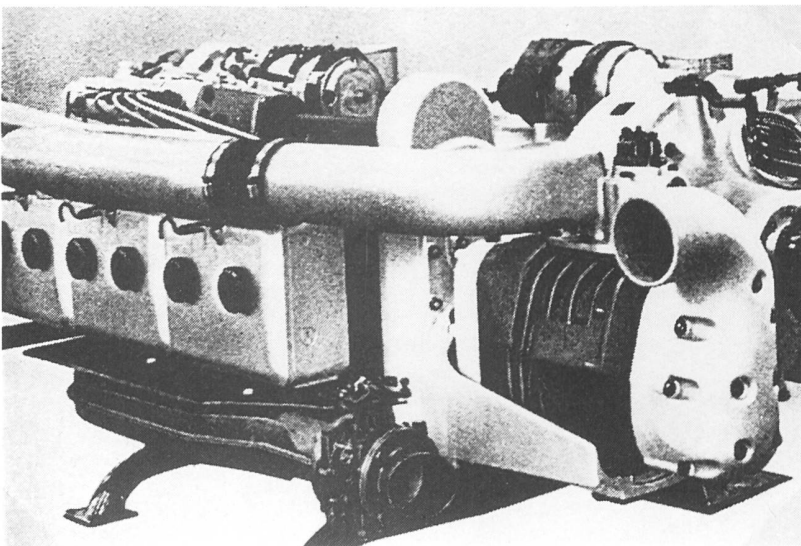
am CT2D-Lm



der mechanische Lader



das Rotoren-Paar

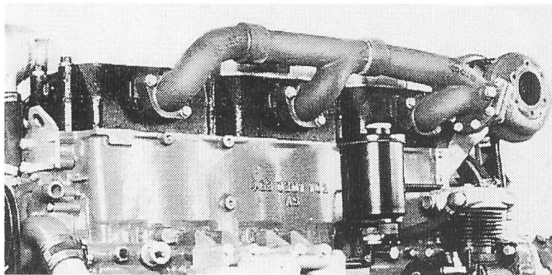


am Unterflurmotor mit
Torsionsstab angetrieben

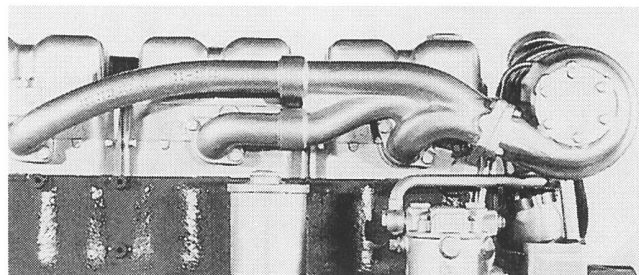
Obwohl dieses Schraubenrad-Gebläse bezüglich Leistungssteigerung und Betriebsverhalten als ausserordentlich gut eingeschätzt wurde, haftete ihm der Nachteil an, bez. Herstellung und Reparatur sehr teuer zu sein. 1972 wurde aus Kostengründen am **DIKT**-Motor auf eine kostengünstigere Lösung umgestellt: der **Turbo** hielt bei Saurer wieder Einzug! In den Augen der Kostenanalyse wohl ein Fortschritt, in den Augen der mit der mechanischen Aufladung verwöhnt gewordenen Fahrern jedoch etwas ganz anderes: „So ein Mist“, so tönte es bei mir im Kundendienst immer wieder, „1, 2, 3 und noch immer kommt nichts!“

Zur Ehre des zuerst verschrieenen Turboladers muss doch gesagt werden, dass später durch viele getroffene Massnahmen das berüchtigte Turboloch eliminiert werden konnte.

Eine Massnahme war, die ursprüngliche angewandte Stauaufladung auf die effizientere **Stossaufladung** umzustellen. Bei der erstenen werden die Abgase über ein gemeinsames Auspuffsammelrohr auf die Turbine des Laders geleitet. Bei der zweiten Variante werden die Abgasleitungen - dem Zündabstand entsprechend - in einzelnen Gruppen an die Turbine angeschlossen. Durch die Pulsation der Abgase wird die Abgasenergie wesentlich besser ausgenutzt.



Die einfache Stauaufladung



Die wirksamere Stossaufladung

Bei Fahrzeugen für den Einsatz im Fernverkehr sollte der Motor sein maximales Drehmoment bei etwa 70 % der Nenndrehzahl leisten, denn in Steigungen beisst sich der Motor dann bei abnehmender Drehzahl fest. Der Baustellenfahrer wünscht sich jedoch eine möglichst hohe Zugkraft im Anfahrbereich, d.h., das Drehmomentmaximum soll bei tiefer Drehzahl liegen damit er zügig „zum Dreck rauskommt“. Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus ist es natürlich nicht vertretbar, für die verschiedenen Ansprüche je einen Motor zu bauen. Eine ideale Motorcharakteristik sollte daher den beiden Anwendungsfällen gerecht werden, also muss sie in der Form einer Hüllkurve die beiden beschriebenen Leistungskurven abdecken.

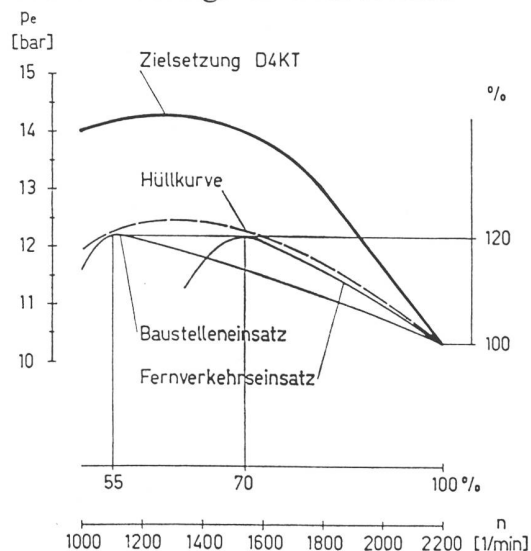


Bild 1 — Leistungscharakteristik für verschiedene Fahrzeugeinsätze, Zielsetzung für D4KT-Motor.

Die für den **D4KTB-Motor** angestrebte Leistungscharakteristik war für die Saurer-Forschungsabteilung zweifelsohne ein sehr ehrgeiziges Ziel. Die während Jahrzehnten gesammelten Erfahrungen mit Abgasturboaufladung, mechanischer Aufladung, dem Comprexverfahren und der Stossaufladung kamen der Entwicklung des D4KT-Motors gleichermassen zugute. Die Lösung bestand in der Kombination der Stossaufladung und dem ladeluftseitig neu angewandten **Resonanzsystem**. Das Resonanzsystem besteht aus einem Ausgleichsbehälter und zwei je mit diesem über Resonanzrohre verbundenen Resonanzbehältern. An Stelle des bisher einteiligen Ladeluftrohres wurde nun ein kompliziertes, voluminöseres Ladeluftrohr konzipiert, das sich jedoch harmonisch an den Motor anschmiegt. In diesem „Gebilde“ entsteht nun ein Schwingungssystem der Luft mit einer genau determinierten Eigenschwingungszahl. Erreicht wurde mit diesem System ein erhöhter Druck vor den Einlassventilen im unteren Drehzahlbereich. Mit dieser Massnahme war der Turbo in den Augen der Saurer-Fahrer wieder salonfähig geworden und der „Zählrahmen mit dem 1, 2, 3“ gehörte endgültig der Vergangenheit an! Wäre 1982 nicht der Entscheid zur Aufgabe der Fahrzeugproduktion gefällt worden, so wäre der beliebte D4KTB nachträglich noch zusätzlich mit Ladeluftkühlung ausgerüstet worden. Der Ruf nach Umbausätzen war bis zu meiner Pensionierung nie verstummt!

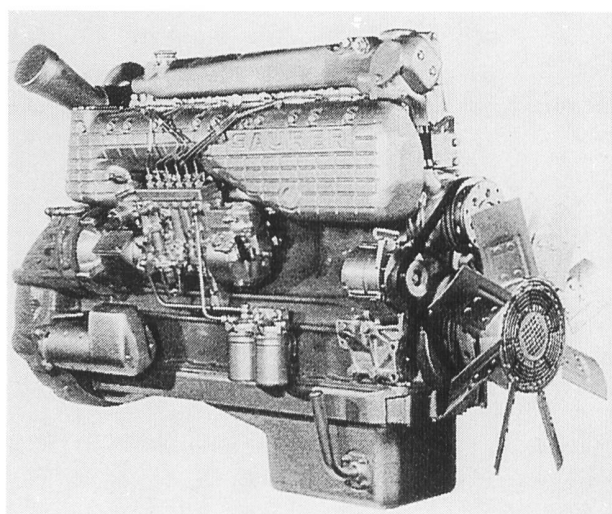
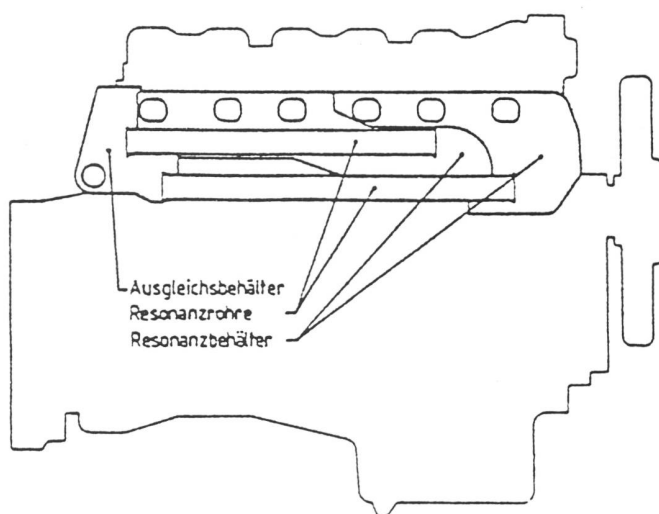
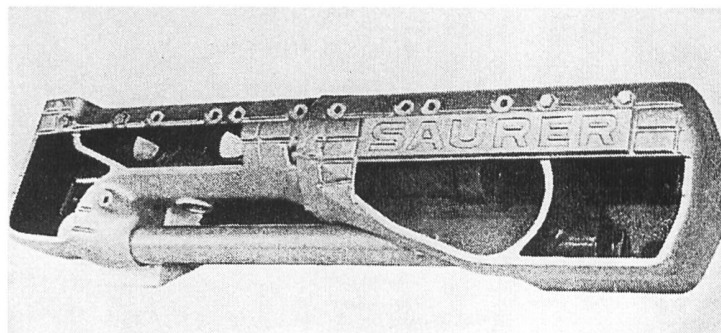
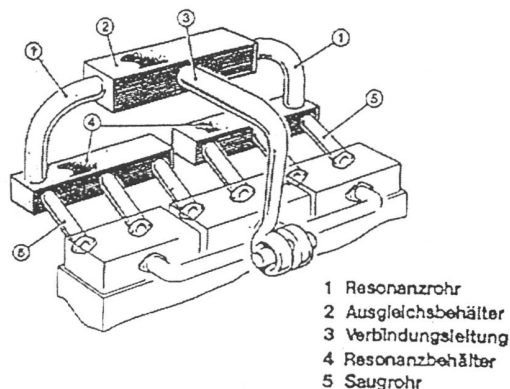


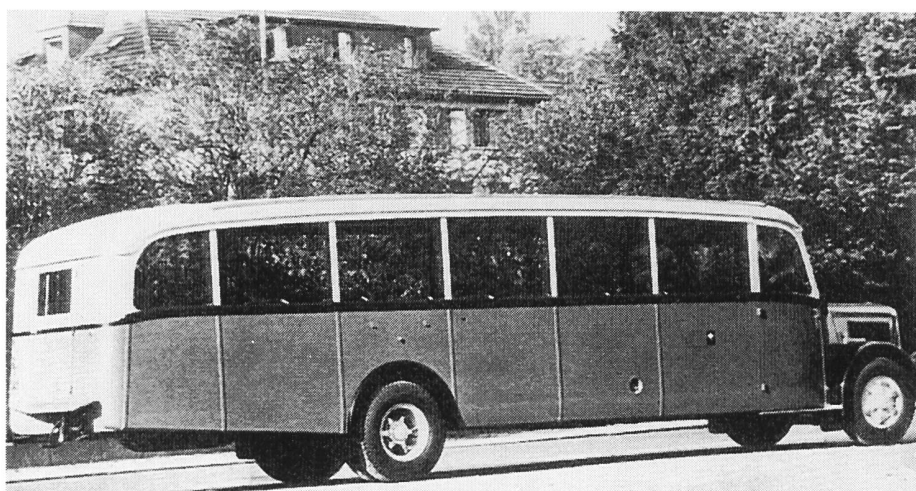
Bild 4. Anordnung von Resonatoren, Resonanzrohren und Ausgleichsbehälter am Motor

Zum Schluss gilt es noch zu erwähnen, dass BBC während Jahren bei Saurer in Arbon Motoren und einen Prüfstand gemietet hatte, um den von ihr entwickelten **Complex-Druckwellenlader** weiterzuentwickeln und zu erproben. In einer Versuchsphase wurde dann eine Anzahl von Saurermotoren mit dem Complex ausgerüstet und in Fahrzeugen zur Erprobung eingebaut. Vorteilhaft war die gute Drehmomentcharakteristik, nachteilig der voluminöse Einbau sowie Zylinder- und Ventilabnützungen infolge der in der Verbrennungsluft verbliebenen Abgasablagerungen sowie der höhere Verbrauch und der Lärmpegel.

In einer kommenden Gazette wird mehr über dieses Aufladesystem zu erfahren sein.

Omnibus IV Saurer

1946



Chassis:	Saurer	Motor:	Saurer
Chassistyp:	4C	Motortyp:	CT1DL
Länge:	10,760 m	Zylinderzahl:	6
Breite:	2,400 m	Hub:	140 mm
Höhe:	3,070 m	Bohrung:	110 mm
Radstand:	6,300 m	Hubraum:	7,98 lt
Sitzplätze:	38	Drehzahl:	1900 U/min
Stehplätze:	17	Leistung:	130 PS

Bemerkung: Grossraumwagen mit Schlagtüre, später CT2DL eingebaut
Post-Nr: P 1334 - P 1341

Ausrangierung: 1959 - 1960

Quellen: Walter Knecht: Geschichte der Verbrennungsmotoren-Entwicklung
H.J. Reuss: 100 Jahre Dieselmotoren
Saurer: Prospekte, Druckschriften und Formel D
Rentsch: 80 Jahre Postauto 1906-1986
MAN: Leistung und Weg

Hans Hopf

Impressum Gazette

Die OCS Gazette ist das Mitteilungsblatt des Oldtimer Club Saurer. Sie erscheint 4-mal jährlich, die Auflage entspricht im Minimum der Anzahl Mitglieder des OCS. Erweiterte Auflagen sind je nach Anlass möglich.

Alte Ausgaben der Gazette können je nach Vorrat im Museum erstanden werden. Vergriffene Ausgaben werden nicht nachgedruckt.

Herausgeber

Oldtimer Club Saurer

Redaktionsteam

H.-U. Braun, H. Hopf, H. Oertly, D. Piras, H. Schaer

Manuskripte, Disketten, Zuschriften und Leserbriefe entweder an die nebenstehende Clubadresse z.H. der Redaktion oder am schnellsten direkt an Hans Hopf, Dorfstr. 24, 9305 Berg SG,
Fax Nr. 071/455 15 01

Inserate

Tarif für druckfertige, einfarbige s/w Inserate

	Nicht-Mitglieder	Mitglieder
1/8 Seite	Fr. 40.-	Fr. 20.-
1/4 Seite	Fr. 65.-	Fr. 40.-
1/2 Seite	F. 110.-	Fr. 75.-
Ganze Seite A4	Fr. 160.-	Fr. 110.-

Druckvorlagen, zusammen mit Fotokopie der Quittung der Postcheck-Einzahlung auf das nebenstehende OCS-Konto, bitte senden an Heinrich Oertly, Kirchhalde 9, 9303 Wittenbach

Kleinanzeigen

für Verkauf und Suche von SAURER/BERNA-Teilen, -Fahrzeugen oder -Schrifttum sind bis zur Grösse von 1/8 -Seite für Club-Mitglieder kostenlos, sofern sie in Druckbuchstaben auf dem vorgedruckten Formular (Gazette Nr. 30, Seite 34) an H. Oertly gesandt werden.

Redaktionsschluss Erscheinungsdatum

28. Februar	März
30. Mai	Juni
31. August	September
30. November	Dezember

Adressen des OCS

Vorstand

Präsident:	David Piras, 9326 Horn
Vizepräsident:	Heinrich Oertly, 9303 Wittenbach
Kassier:	Harald Dornbierer, 9422 Staad
Sekretariat:	Alexandra Ernst, 9323 Steinach
Archiv:	Hans-Ulrich Braun, 8355 Aadorf
Fahrzeugwart:	Thomas Kugler, 9320 Arbon
Materialwart:	Max Meile, 9200 Gossau
Museumswart:	Rolf Valentin, 9320 Arbon
Redaktions-Delegierter:	Hans Hopf, 9305 Berg

Es wird gebeten, sich im Bedarfsfall mit den oben genannten Personen direkt in Verbindung zu setzen oder für Schriftlichkeiten die nachstehende

Club-Adresse zu verwenden:

Oldtimer Club Saurer
Grabenstrasse 6
Postfach 162
CH-9320 Arbon Fax Nr. 071/845 15 65

Postcheck-Konto Nr. 90-15436-7

Mitgliedschafts-Beitrittserklärungen

Formulare liegen im Museum auf und sind erhältlich bei der obenstehenden Club-Adresse, wo sie auch einzureichen sind.

Mitglieder-Jahresbeitrag

Der jährliche Mitgliederbeitrag ist Fr. 70.-,
für Jugendliche in Ausbildung Fr. 20.-,
einzahlbar auf das obenstehende Konto.

Adressänderungen der Mitglieder

Adressänderungen der Mitglieder sind schriftlich an die obenstehende Club-Adresse zu senden.

Postautovermietung

Für die Vermietung unseres Alpenwagens Saurer L4C gilt folgende Adresse:

Oldtimer Club Saurer
Oldtimer-Fahrten
Postfach 161
9320 Arbon Tel. 071/446 84 86 (Roland Schweizer)

Museum Oldtimer Club Saurer

Das Museum befindet sich an der Grabenstrasse 6 in CH-9320 Arbon am Bodensee

Öffnungszeiten

Von 1. April bis 31. Oktober
jeweils am 1. Wochenende des Monats
Samstags und Sonntags von 14.00 bis 17.00 Uhr,
sowie jeden Mittwoch von 18.00 bis 20.00 Uhr

Der Eintrittspreis beträgt Fr. 5.-,
für Clubmitglieder ist der Eintritt gratis.

Für Führungen ab 10 Personen gibt
Roland Schweizer (Tel. 071/446 84 86) Auskunft.

