

# Saurer-Getriebe [Fortsetzung]

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Gazette / Oldtimer Club Saurer**

Band (Jahr): - **(1994)**

Heft 20

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1037643>

## **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.

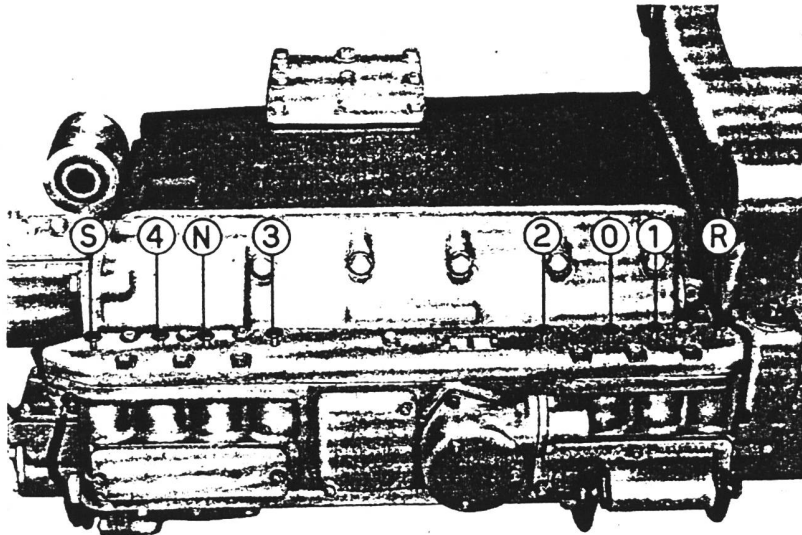
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **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.

## 5D-8-Gang-Vorwählgetriebe

Im Interesse, ein fein abgestuftes Getriebe anbieten zu können, wurde ab 1958 das elektro-pneumatische 8-Gang-Getriebe gebaut. Eingebaut wurde dieses Getriebe vor allem in den 3DUX Alpenwagen der PTT mit dem DCU-Saugmotor, in den 5DUK PTT Bussen des Typ V und in den 5DU Lastwagen.



5976

Abb. 49

Anordnung der Spulen für die elektropneumatischen Ventile im Schaltkopf mit Handbetätigung

Das Getriebe war vom mechanischen Konzept her gesehen ähnlich dem früheren 5C-8-Gang-Getriebe, d.h. ein 4 Gang-Getriebe mit vorgeschaltetem Schnellgang. Nur dass bei diesen neuen Getrieben nun alle 4 Vorwärtsgänge und die N/S Gruppe sperrsynchronisiert waren.

Die elektro-pneumatische Betätigung der Schaltwellen setzte sich analog dem 5D-5-Gang-Vorwählgetriebe zusammen aus: Einen **Vorwählschalter** unter dem Lenkrad, dem durch das Kupplungspedal betätigten **Auslöseschalter** und dem auf dem Schaltdeckel montierten **Steuerventilblock** mit den 8 Magnetventilen für Nullstellung, R-Gang, N/S-Gang sowie für die Gänge 1-4.

Die Schaltung erfolgte ähnlich wie beim 5D-5-Gang-Getriebe. Die Besonderheit war jedoch, dass bei jedem Schaltvorgang auch die N/S-Gruppe kurzfristig in Neutralstellung ging. Zum Schalten wurde die gewünschte Gangkombination mit den beiden Hebelchen für N/S und Hauptgänge am Vorwählschalter vorgewählt. Jeder Gangwechsel, auch die Umschaltung von N auf S und umgekehrt ging immer in **drei Phasen** vor sich.

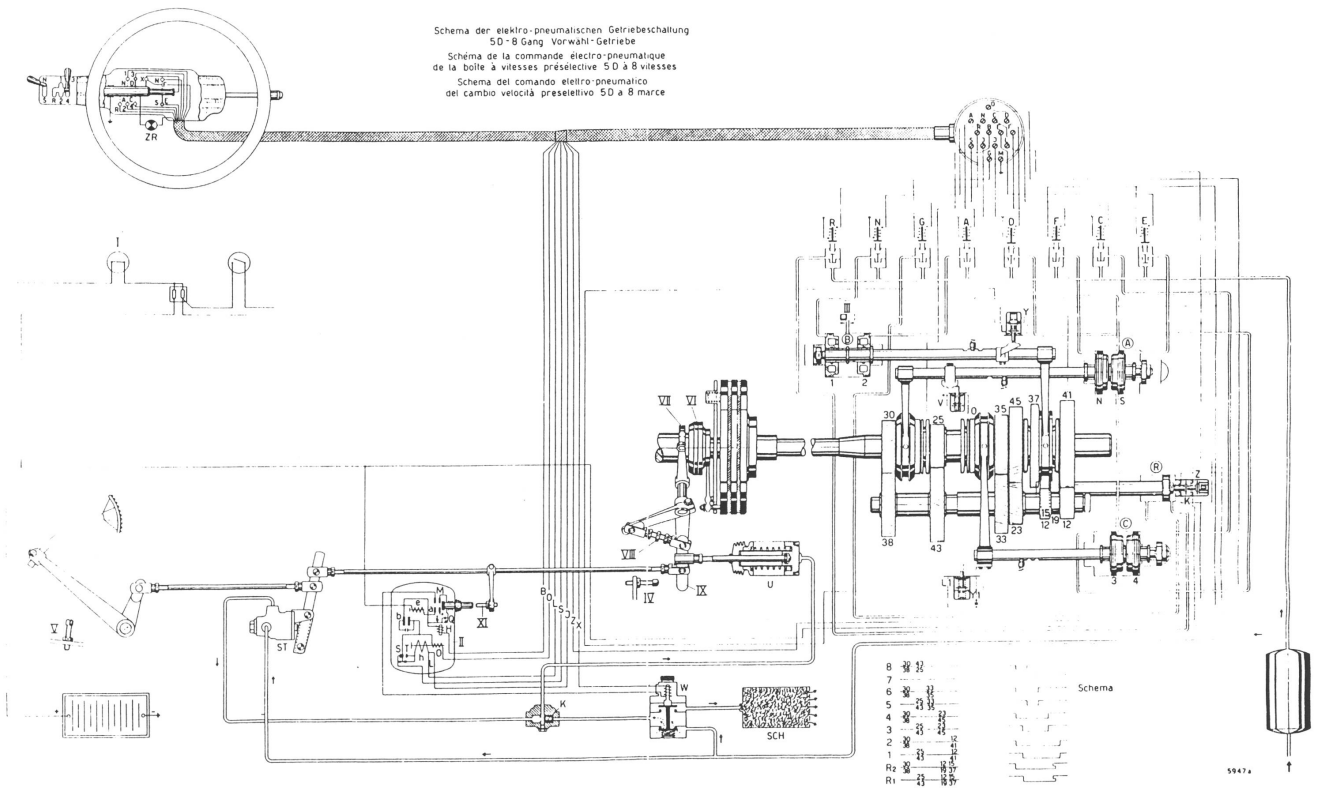


Abb. 48 Schaltschema des 5D-8 Gang-Vorwählgetriebes

In der **ersten Schaltphase** floss - gesteuert durch den Auslöseschalter - Strom so lange durch die Nullstellungsspule bis über mechanisch betätigte Schaltkontakte eine Rückmeldung im Auslöseschalter erfolgte, dass sich alle Gänge in Neutralstellung befanden. Sobald dies feststand, erfolgte durch einen nun entstandenen Masse-Schluss die Umschaltung des Relais.

In der **zweiten Schaltphase** wurde nun die Nullstellungsspule stromlos. Dafür wurden nun die Spulen aller Hauptgänge unter Batteriespannung gesetzt. Je nach dem welcher Gang vorgewählt worden war, wurde nun dessen, im Vorwählschalter an die Masse geschlossene Spule erregt. Der Spulenkern öffnete das Ventil und der Schaltzylinder des entsprechenden Ganges wurde nun mit Druckluft beaufschlagt und der Gang eingerückt.

In der **dritten Schaltphase** musste nun letztlich noch die sich in Neutralstellung befindliche Schnellganggruppe geschaltet werden. Der Impuls dazu gab eine weitere Kontaktgruppe die die Endlagen der Hauptgänge abtastete.

Diese drei Schaltphasen wiederholten sich unabhängig davon, ob nur die Halbgänge oder die Hauptgänge geschaltet wurden. Die Umschaltung lediglich der N/S-Gruppe wurde deshalb zeitlich als etwas lang empfunden.

Um zu vermeiden, dass der Schaltvorgang vorzeitig, während dem Ablauf dieser drei Schaltphasen ungewollt unterbrochen wurde, war das Getriebe zusätzlich mit einer sog. Kupplungsverriegelung ausgerüstet. Diese Vorrichtung sperrte elektro-pneumatisch das Kupplungspedal solange in ausgekuppelter Stellung (also in betätigter Stellung des Auslöseschalters) bis die dritte Schaltphase beendet war. In der Endlage der N/S-Gruppe wurde der Haltestrom für diese Sperre unterbrochen und der Fahrer konnte - wie bei einem normalen Getriebe - wieder einkuppeln.

Auch bei diesen Getrieben konnte im Falle einer elektrischen Störung mit der Handbetätigung am Steuerventilblock gefahren werden.

Obwohl die pneumatisch durchgeführten Verschiebungen der Schaltwellen durch am Aeusern des Getriebes montierte hydraulische Dämpfer gedämpft wurden, schalteten die Getriebe mitunter relativ laut. Bei den Postchauffeuren hatte dieses Getriebe daher den Spitznamen "Chlepfgetriebe".

## Die SAURER-Servogetriebe

SAURER war seit den 30er Jahren der Verfechter des vielstufigen Lastwagengetriebes. Die mit dem 8-Gang eingeschlagene Entwicklung wurde für den Lastwagen konsequent verfolgt.

In den Jahren 1965-1972 kamen nun die letzten, immer noch gut bekannten SAURER-Getriebe - die SERVOGETRIEBE zum Einsatz.

Das Konstruktionsziel war, nebst einer annähernd geometrischen Gangstufung die der Zugkraftkurve des Motors ideal angepasst war, ein leichtes Schalten der Gänge zu erreichen.

Das Schalten eines vollsynchronisierten Lastwagengetriebes verlangt bei den erforderlichen grossen Massen, speziell in den unteren Gängen einen recht beträchtlichen Kraftaufwand, was im Gelände und am Berg unerwünscht ist, recht lange Schaltzeiten. Bei den neueren SAURER-Servogetrieben wird nun, wie der Name schon aussagt, der Schaltvorgang mit Druckluft unterstützt. Der Chauffeur hat dazu nur noch eine geringe Handkraft aufzubringen. Mit dem Schalthebel steuert er eigentlich nur noch die Schaltoperation. Die zur Synchronisierung notwendige Kraft übernimmt, über ein während des Schaltvorganges betätigtes Ventil, die im Innern des Schaltdeckels untergebrachte Servoeinrichtung. Auch diese Getriebe können bei Ausfall der Servoeinrichtung von Hand, jedoch mit wesentlich grösserem Kraftaufwand, geschaltet werden.

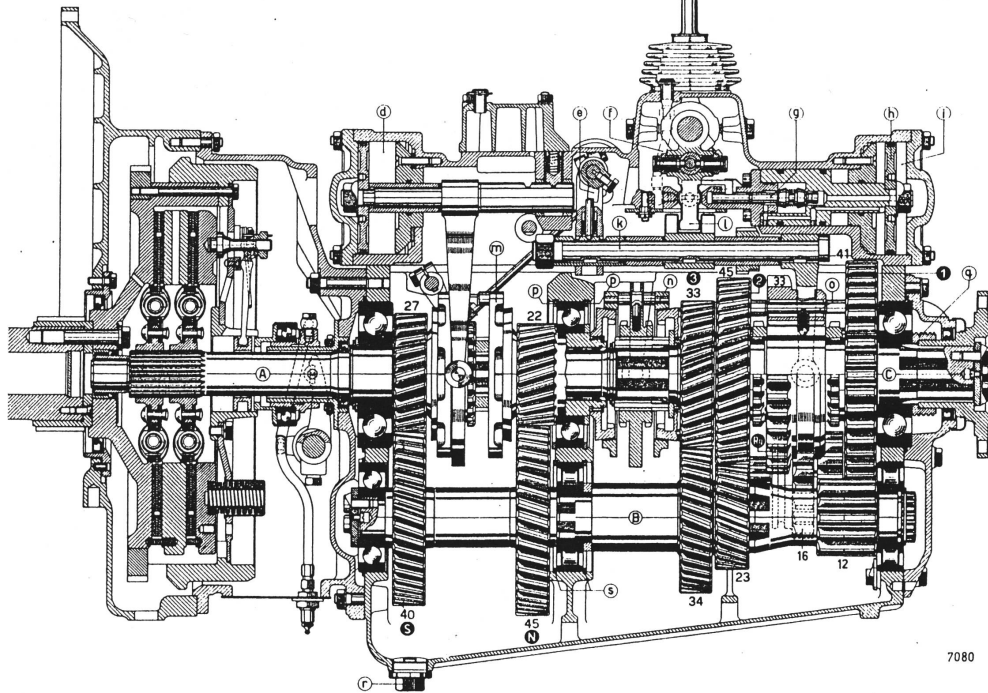
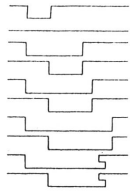
Diese beliebten Getriebe wurden in folgenden Grundausführungen gebaut:

- A) Kleines 2D-Servogetriebe für ein max. Drehmoment von 60 mkg und einer Uebertragungsleistung bis 160 PS,
- B) Grosses 5D-Servogetriebe für ein max. Drehmoment von 100 mkg und einer Uebertragungsleistung bis 270 PS.

Sämtliche Räder, mit Ausnahme des R- und 1. Ganges, waren schrägverzahnt. Alle Gänge waren positiv verriegelt und an Stelle der früheren Belagsynchronisierung wurden nun kräftig Bronce-Synchronkörper verwendet.

Diese Getriebe wurden erfolgreich gebaut bis zu ihrer Ablösung durch die ZF-Getriebe zusammen mit den nun stärkeren D2KT-Motoren im Jahre 1973.

8	27	45	
	40	22	
7	27	34	
	40	33	
6	22	34	
	45	33	
5	27	23	
	40	45	
4	27	23	
	40	45	
3	22	23	
	45	45	
2	27		12
	40		41
1	22		12
	45		41
R2	27		12
	40		16
R1	22		16
	45		33



- A Antriebswelle
- B Vorgelegewelle
- C Abtriebswelle
- d Schaltzylinder N/S
- e Gangverriegelung
- f Entlüftungsleitung
- g Steuerventil
- h Schaltkolben
- i Servo-Schaltzylinder
- k Schaltgabel
- l Schaltgabel
- m Synchrongruppe N/S
- n Synchrongruppe 3./4. Gang
- o Synchrongruppe 1./2. Gang
- p Seegerringe Zwischenlager
- q Antrieb Tachograph
- r Oelablaßschraube mit Magnet
- s Seegerringe Zwischenlager Vorgelegewelle
- 1 Zahnradgruppe 1. Gang
- 2 Zahnradgruppe 2. Gang
- RG Rückwärtsgang
- 3 Zahnradgruppe 3. Gang
- N Zahnradgruppe Normalgang
- S Zahnradgruppe Schnellgang

Die Nummernbezeichnung der Zahnräder entspricht deren Zähnezahl.

7080

Schnitt durch das Achtgang-Servo-Handschaltgetriebe mit Kupplung

25

## DIE SAURER GETRIEBE FUER SCHIENENFAHRZEUGE

Meistens unbekannt, aber trotzdem wahr ist die Tatsache, dass sich SAURER nicht nur m dem Bau von Fahrzeuggetrieben befasst hatte, sondern auch mit der Konstruktion von Getrie- ben für diesel-mechanisch angetriebene Bahnen.

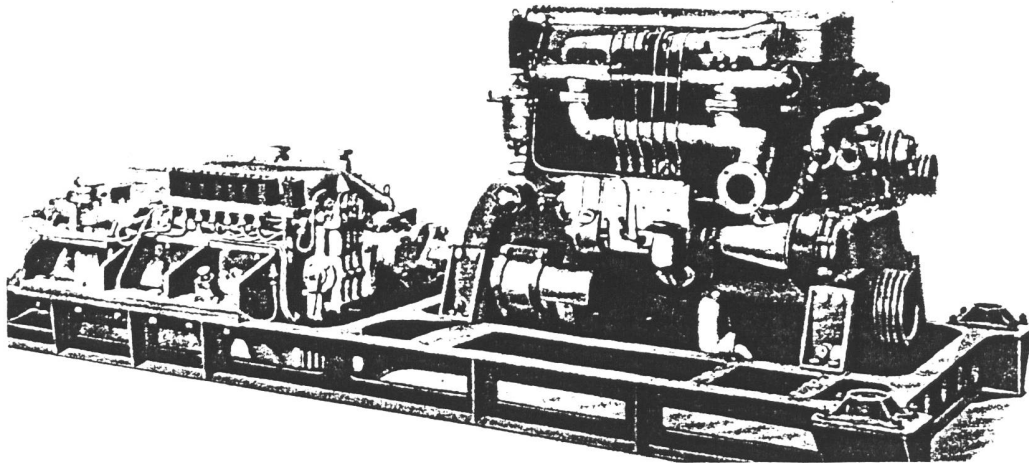


Abb. 4. Motor-Getriebe-Aggregat, auf dem sog. Maschinenrahmen montiert (die elektro-pneumatischen Ventile des Stufengetriebes sind normalerweise verschalt)

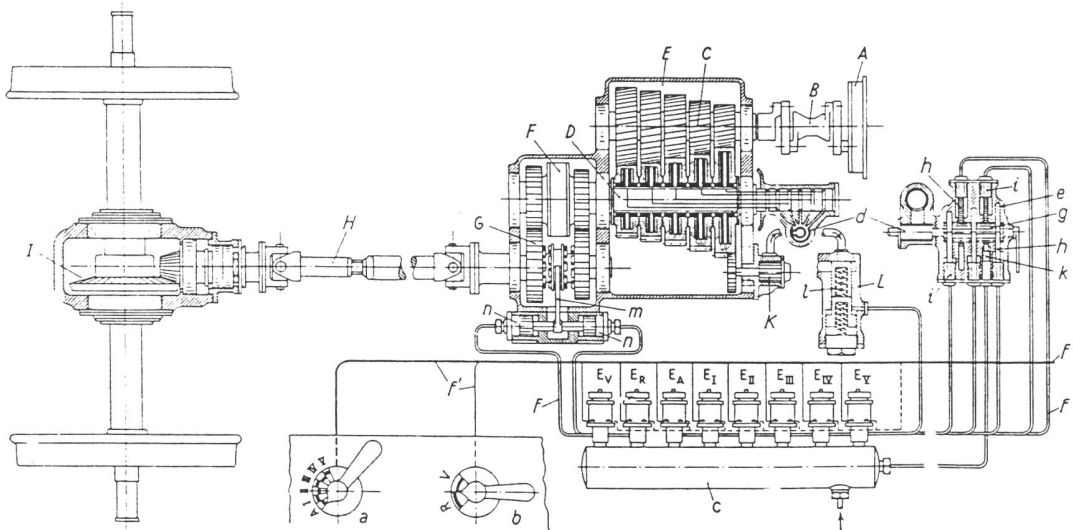
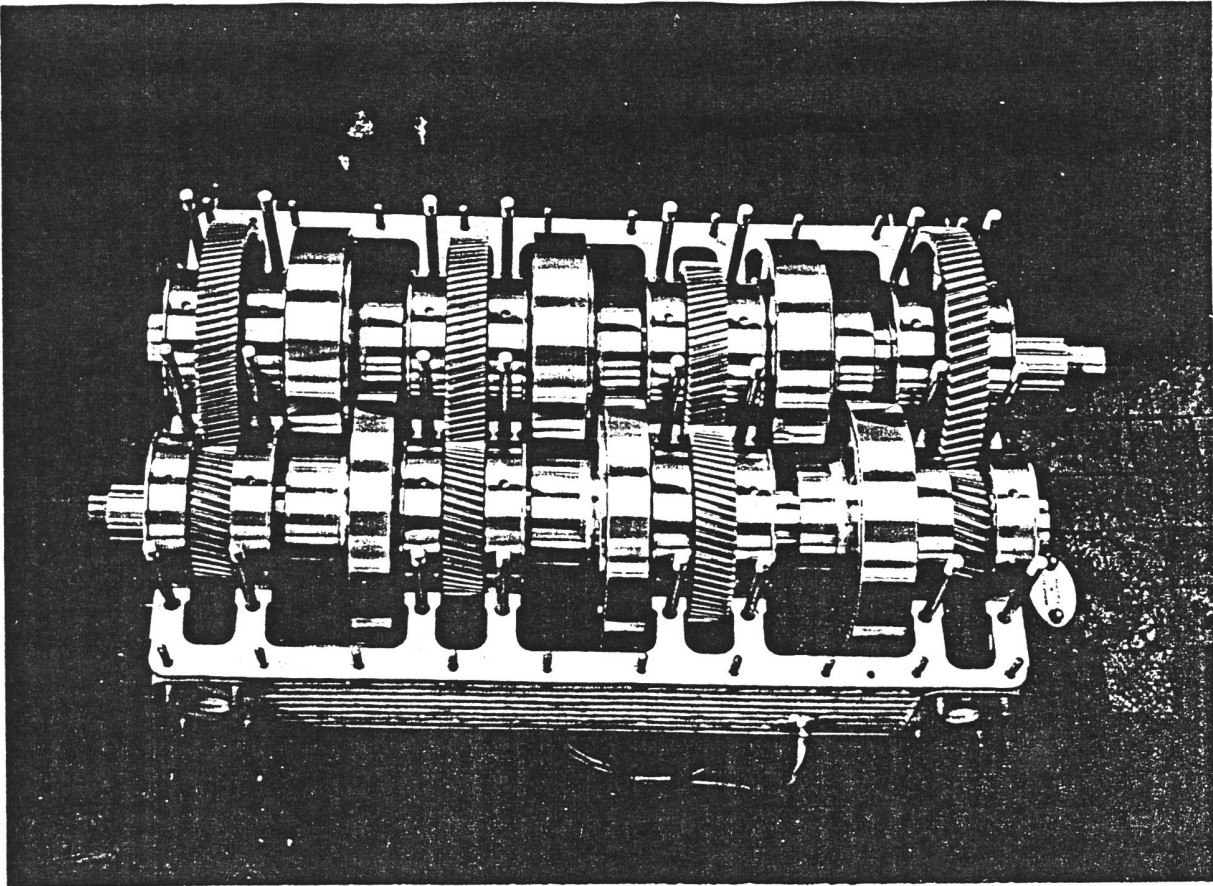


Abb. 7. «SLM-Winterthur»-Getriebeanlage mit elektro-pneumatischer Fern- und Vielfachsteuerung. Legende: A drehelastische Federkupplung, B gelenkige Verbindung, C Primärwelle des Stufengetriebes, D Sekundärwelle des Stufengetriebes, E Stufengetriebe, F Freilauf-Ueberholungskupplung, G Wendegetriebe, H Kardanwelle, I Kegelrad-Achsantrieb, K Oelpumpe, L kombiniertes Ueberdruck- und Anfahrventil, a Stufenschalt- hebel, b Wendeschalter, c Druckluft-Verteilrohr, Ev, Er elektro-pneumatische Ventile zur Wendegetriebe- schaltung, Ea, Ei, Eii, Eiii, Eiv, Ev elektro-pneumatische Ventile zur Stufengetriebe- schaltung, d Schalthann, e pneumatischer Steuerapparat, f Luftleitungen, f' elektrische Leitungen, g verzahntes Wellenstück, h Zahn- stange, i Kolben mit verschiedenem Hub, k Rückstellkolben, l Hauptfeder des Ueberdruckventiles, m Schalt- gabel zum Wendegetriebe, n Zylinder zur Wendegetriebe- schaltung



Nachdem sich SAURER in den Vorkriegs- und Nachkriegsjahren weltweit einen Namen mit den BZD-12-Zylinder Motoren (bis 400 PS Dauerleistung) und den BXDL Motoren (bis 200 PS Dauerleistung) geschafft hatte, ging man in Arbon an die Entwicklung von Flüssigkeitskupplungen und vor allem von passenden Getrieben für Schienenfahrzeuge.

Hergestellt wurden 2 Typen: das 7 SF-Getriebe und das stärkere 8 SF-Getriebe.

Beide Getriebe waren 8-Gang-Getriebe in Form von sog. Lamellenkupplungsgetrieben. Vier ständig im Eingriff befindliche Zahnradpaare wurden durch eine Anzahl hydraulisch gesteuerter Mehrscheiben kraftschlüssig so verbunden, dass je nach Stellung des Ganghebels eine der 8 Gangstufen eingeschaltet war.

Die Uebertragung der Gangschaltung vom Führerstand auf die Getriebe erfolgte elektrisch. Mit einem einzigen Hebel wurden gleichzeitig beide Getriebe ohne zusätzliche Betätigung einer Schaltkupplung geschaltet. Die Schaltzeiten waren so kurz, dass der Kraftschluss zwischen Motor und Wagen praktisch kaum unterbrochen wurde. Durch Niederdrücken des Gangwählhebels konnte zum sanften Anfahren und Manövrieren der Druck auf die Kupplungen vorübergehend reduziert und damit ein weiches Eingreifen der Kupplung erzielt werden.



Eingebaut wurden solche Getriebe in den diesel-mechanischen Triebwagen der Mittelthurgaubahn anfangs 1950 und in den chilenischen und peruanischen Staatsbahnen, welche im Extremfall auf einem Weg von nur 160 km von der Küste aus eine Meereshöhe von 4781 m erreichten.

Wenn SAURER auch immer nur eine kleine Firma in der Branche war, so darf man ruhig sagen:

**"AUCH IM GETRIEBEBAU PIONIERLEISTUNGEN VON ANFANG BIS ZUM ENDE"**

**UNSERE KONSTRUKTEURE HATTEN GROSSES GELEISTET !**

September 1993