

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 99/100 (1932)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Grenzen in Sicht  
**Autor:** Frieder, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-45539>

### **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:** 01.04.2025

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

INHALT: Grenzen in Sicht. — 300 PS Dieseltreibwagen mit mechanischer Kraftübertragung, System „S. L. M. Winterthur“. — Scheiben und Faltwerke und ihre Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit von Eisenbeton-Konstruktionen — Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft, 1932. — Wettbewerb für den Neubau des Kollegienhauses der Universität Basel. — Mitteilungen: Die Knicksicherheit des Eisenbahneises. Moto-

rische Verwertung der Sonnenwärme. Alkalische Akkumulatoren. Neuere Anlagen mit Sulzer-Senkpumpen. Eine neue Bohrloch-Tauchpumpe. Eine neue Grosskältemaschine nach dem Ammoniak-Absorptionssystem. Innen mattierte Glühlampen. Fenster. Eidgen. Technische Hochschule. — Nekrologe: Johann Anderfuhren. Hans Müller. Rudolf Suter Oeri. — Wettbewerbe: Spitalneubau Wädenswil. — Literatur.

Band 100

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.  
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 7

## Grenzen in Sicht.

Von Dr. Ing. A. FRIEDER, Bern.

Politik und Wirtschaft, ideale Wünsche und materielle Hoffnungen und Befürchtungen, sowie zahllose singuläre Interessen der Individuen und Volksgruppen erzwingen mit ihren disparaten Kräften das unübersehbar verflochtene Völkerleben der Gegenwart. Sprunghafte Entwicklungen, die durch den Krieg, durch politischen und wirtschaftlichen Umsturz erzeugt wurden, verursachten eine verwirrende Unstetigkeit. Viele grössere und kleinere Probleme, die diesem Strudel entstiegen, harren der Lösung. Eines davon scheint sich zu einem wahren Prüfstein für die Möglichkeit des neuzeitlichen, weltmässigen Zusammenlebens der Menschheit auszuwachsen zu wollen, zu dem Problem der nächsten Zukunft. Mit geschäftiger Eile versucht jedes Land durch Errichtung von Schutzmauern an den Grenzen diese neuartige Völkerkrankheit, die *chronische Arbeitslosigkeit* fernzuhalten oder wenigstens nach Möglichkeit zu dämpfen.

Ein Blick in die Tageszeitungen könnte uns zwar zu gleicher Zeit etwas beruhigen. Wenn man auch den grundsätzlichen Optimisten nicht ohne weiteres zu trauen gewillt ist, so kann man doch erkennen, dass berufenste Geister sich mit der Meisterung des Problems abmühen. Dagegen lässt sich andererseits nicht leugnen, dass die Ergebnisse ihrer Untersuchungen stark divergieren, und dass daher die Diagnose der Zeitkrankheit recht unterschiedlich gestellt wird. Noch betrübender ist freilich, dass die allmählich deutlicher werdenden Lösungsversuche so stark von den bedrohten Interessen der Berufsgruppen oder Völker beeinflusst sind, dass das Misstrauen auch gegenüber unpolitischen Betrachtungsweisen eher zu als abnimmt.

Der technische Berufstand wagt sich im allgemeinen in der Beurteilung der grossen Tagesfragen nicht weit vor. Dies ist eine Schwäche, die wir uns selbst oft vorwerfen müssen. Die vielleicht interessanten Gründe für dieses Phänomen mögen dahingestellt bleiben, aber die Tatsache besteht. Es ist aber kaum zweifelhaft, dass das Problem der Arbeitslosigkeit uns näher angeht, als jeden andern Berufstand, dass die Entscheidungen, die sich das Wirtschaftsleben erzwingen wird, unsere ureigenste Domäne, den industriellen Wirkungsbereich, stark berühren werden. Wenn aber das Wort: „tua res agitur“ hier in Wahrheit in erster Linie für uns zutrifft, so ist auch der Versuch einer unpolitischen Betrachtung dieser weltpolitischen Frage erster Ordnung vom technischen Standpunkt aus berechtigt.

\*

Es ist ohne weiteres verständlich, dass bei der Schwierigkeit des Problems eine überzeugende, deduktive Ableitung der Ursachen unmöglich ist. Schon jeder Rückschluss von einer einzigen Folge auf ihre Ursache ist unsicher, wieviel mehr die Deutung der ungemein verschlungenen Gegenwartslage. Eine gewisse gefühlsmässige Betrachtungsweise für die Gewinnung des ersten Standpunktes ist daher unvermeidlich, und der Dialektik bleiben Tür und Tor geöffnet. Dies zeigt sich unmissverständlich in den gegensätzlichen Auffassungen der Fachgelehrten auf volkswirtschaftlichen, politischen, währungstheoretischen und verwandten Gebieten. Man sollte meinen, dass die statistische Wissenschaft dem Problem am ehesten beikommen könnte, doch hat auch sie zu allgemein anerkannten Thesen bisher nicht geführt, sei es, weil ihre Unterlagen nicht ausreichen, sei es, weil diese zu vieldeutig ausgelegt werden können, was ebenso wahrscheinlich ist. Abgesehen von diesen verschiedenartigen Beurteilungen stellt sich für uns Techniker die nachdenkliche Frage nach der Mitverantwortung der

Technik an der gegenwärtigen Arbeitsnot, und nach den daraus folgenden Konsequenzen und den Auswirkungen unserer technischen Tätigkeit überhaupt.

Niemand wird sich unterfangen, hierauf eine schlüssige, erschöpfende Antwort geben zu wollen. Zumal wenn er die vielen Störungsfaktoren der Entwicklung in seine Betrachtung einbeziehen möchte. Merkwürdigerweise spielt in vielen der vorgetragenen Krisenhypothesen die Technik keine sehr hervorragende Rolle, ihr Einfluss wird selten so betont, wie es ihrer Bedeutung entspricht. — So sagen die einen, die Hauptursache der gegenwärtigen Misere sei die Gestaltung der politischen Verhältnisse und sie verweisen auf den relativen Gleichgewichtszustand vor dem Kriege, wogegen andere das Heil lediglich auf finanzpolitischem Gebiet suchen, und in der Regulierung des Kredits, der Zahlungsmittel, in „dosierter“ Inflation und im „managed money“ den Stein der Weisen gefunden zu haben glauben. Weite Kreise der Arbeitnehmerschaft trösten sich mit dem Gedanken — oder ist es nur ein Wunsch? —, dass es sich lediglich um eine Krise der privatkapitalistischen Wirtschaft handle, um gewaltige Fehlinvestitionen, erzeugt aus dem „sacro egoismo“ der Einzelnen, der Volksgruppen, oder der Völker und Völkergruppen. Dementsprechend schwebt ihnen als Heilmittel das Ideal altruistischer Weltplanwirtschaft vor, zu deren Durchführung in absehbarer Zeit der wirtschaftliche Napoleon, der „Uebermensch“ in des Wortes wahrster Bedeutung, allerdings erst geboren werden müsste. Demgegenüber stehen die Behauptungen der Individualisten, die gerade in der Freigabe aller wirtschaftlichen Bindungen die beste Gewähr dafür sehen, dass die bewegte See der Wirtschaft möglichst schnell, wenn auch unter Verlust manches seeuntüchtig gewordenen Schiffes, ihr richtiges Niveau finde. Es stehen uns ferner zur Auswahl die Hypothesen der Ueberproduktion, wobei die Technik den Haupttadel erhält, sowie der Unterkonsumation, die merkwürdigerweise gleichzeitig als Folge und als Ursache der Krise erkannt und stigmatisiert wird. Auch eine beliebige Mischung der angeführten Hypothesen ist gestattet. Endlich kommt hinzu, dass das Gesamtbild der Gegenwart durch die politische Hochspannung der Nachkriegszeit und die finanziellen Folgen des Krieges stark beeinflusst wird, und dass die unkontrollierbaren Kräfte, die in dem nationalen Fühlen der Völker ihre Richtung und Intensität finden, die am wenigsten erwarteten Änderungen der Lage im Gefolge haben können.

Diese Aufzählung der Schwierigkeiten, die sich dem verstandemässigen Durchdringen des Gegenwartsproblems entgegenstellen, ist lückenhaft und unvollständig. Sie genügt aber, um zu zeigen, dass die Technik bei den Argumentationen eine verhältnismässig bescheidene Rolle spielt. Es hat fast den Anschein, als ob der einst überschwänglich gepriesene „Siegeslauf der Technik“, in gleichfalls übertriebenem Masse, mehr und mehr ironisch zitiert wird, als ob dem Hosiannah bald das Crucifige folgen solle. — Wenn man in heutiger Zeit von den Pionieren unseres Standes, z. B. bei Max Eyth, liest, wie sie, durchdrungen von dem Gedanken einer grossen Mission, für die Menschenwohlfahrt zu schaffen glaubten, wie sie sich als Träger und Wegbereiter eines bedeutenden Kulturfortschrittes fühlten, kann man sich eines gewissen Neides nicht erwehren. Jene Ingenieure hatten die vollendete Ueberzeugung, mit jeder fertigen Maschine, mit jedem technischen Werk mindestens zur materiellen Wohlfahrt, und damit auch zur kulturellen Erhebung des Individuums unvergängliche Werte beizutragen. Daher der hinreissende Schwung, die wuchtige Entfaltung des technischen Lebens und der

zugehörigen Wissenschaft. Mystisch wie alle Kräfte, man könnte sagen wie eine neuzeitliche Religion, zog und zieht sie noch heute zahllose Geister in ihren Bann. Wer vermöchte aber zu übersehen, dass sich heute eine kritische, wenn nicht sogar skeptische Betrachtungsweise aufzwingt! Denn Konsequenzen unerwarteter Art zeitigte der überwältigende technische Fortschritt der letzten Jahrzehnte.

Es sei mit Absicht vermieden, ein Werturteil über die Entwicklung der Maschine als Kriegswerkzeug auszusprechen, es wäre in seiner Kürze zu leicht einseitig und ungerecht; immerhin müssen wir als nackte Tatsache registrieren, dass sich die Maschine in dieser Hinsicht zu einem Ungeheuer entwickelte, das Millionen vernunftbegabter Wesen unter Druck und Spannung hält. Sieht man aber von diesem umstrittenen, verhältnismässig kleinen Ausschnitt unserer technischen Tätigkeit ab, und beschränkt man die Betrachtung auf die aufbauende, Werte schaffende technische Arbeit, so wirft die Gegenwart auch hier beunruhigende Zweifelsfragen auf über die Nützlichkeit unseres Tuns. Wohl ist es wahr, dass die Mehrzahl von uns in erster Linie für die materielle Sicherung der eigenen Existenz arbeitet, aber im innersten Herzen hatte und hat die Technikerschaft und mit ihr die technische Arbeiterschaft beruflich ein Ideal und einen Glauben. Den letzten Sinn ihres Schaffens erblickte sie darin, dass ihre Werke der Menschheit helfen sollten, sich von der schweren Arbeit um die tägliche Notdurft zu befreien, um Zeit und Mittel zur Beschäftigung mit Arbeiten höherer Ordnung zu gewinnen. Wir wissen, dass diesem Bestreben in vieler Hinsicht der Erfolg nicht versagt blieb. Millionen von Pferdekräften arbeiten schon heute für den Menschen, und die Produktion stieg an gewissen Stellen ins Märchenhafte, wie die einen, ins Schreckenerregende, wie die andern sagen. Auf den erschütternden Kontrast, dass Nahrungs- und Genussmittel vernichtet werden, während an andern Orten Mangel und Sorge herrschen, ist in den Tageszeitungen genugsam hingewiesen worden. Und doch ist dies nur eine Episode. Denn vor unserem geistigen Auge sehen wir heute Millionen und aber Millionen auf die Seite gestellter, arbeitswilliger Menschen, deren Kräfte überflüssig wurden durch die Maschine, die sie selbst geschaffen. Soll hier das Erlebnis des Zaubelerlings, der sich der gerufenen Geister nicht mehr erwehren konnte, Wirklichkeit werden? — Es wäre eine unentschuld bare Unterlassung für alle, die wir an vernünftiger Rationalisierung, an Produktions-Verbesserung, -Steigerung, und -Verbesserung den grössten Anteil nehmen, wenn wir bei der medusenhaften Gebärde der gegenwärtigen Zeit nicht einmal unsere Blicke auf die Auswirkungen unseres technischen Schaffens richten würden. — Eine schicksalshafte und drückende Pflicht des denkenden Ingenieurs!

\*

Begreiflicherweise sträuben wir uns mit aller Kraft dagegen zu glauben, dass diese Werke, auf die wir sonst stolz sind, Fluch statt Segen bringen sollen. Nur zu gerne folgen viele von uns den Ueberlegungen, dass es sich um vorübergehende politische und kreditäre Schwierigkeiten handelt, und dass nicht die Produktionsmethode, sondern nur vermeidbare Fehler in ihrer Anwendung Grund zu der Weltdepression geben. Auch wirkt der tröstende Hinweis überzeugend, dass die Bedürfnisse der Menschheit noch längst nicht gestillt sind, welche These schliesslich in der Behauptung gipfelt, dass die Produktion zur Befriedigung

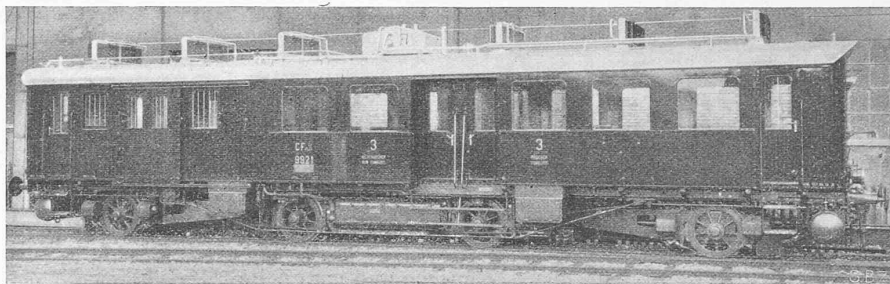


Abb. 1. 300 PS Dieseltriebwagen der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur.

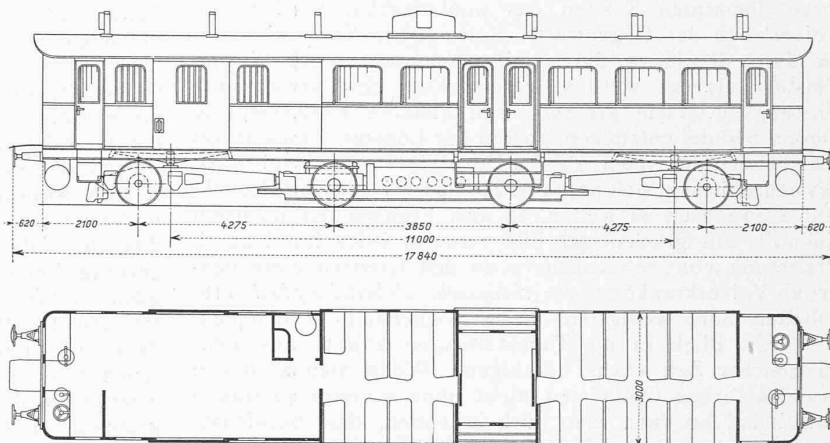


Abb. 2. Grundriss und Ansicht des normalspurigen Dieseltriebwagens. — Masstab 1 : 150.

immer neuer Bedürfnisse geradezu beliebig gesteigert werden könne, wenn es nur gelingt, die Konsumtionskraft des Einzelnen durch gerechte Anteilnahme an den erzeugten Gütern entsprechend zu heben. Eine bestechende Argumentation, und doch in der heutigen harten Praxis ein *circulus vitiosus*, kann doch das Einkommen der Arbeitslosen nachhaltig erst wieder durch Einreihung in den Arbeitsprozess gesteigert werden.

Setzen wir jedoch einmal die allgemeine Hebung der Kaufkraft als vorhanden voraus, so ist damit noch längst nicht bewiesen, dass eine die gegenwärtige Produktionskapazität annähernd ausnützende Steigerung des Verbrauches eintritt. Grosso modo gliedern sich die materiellen Bedürfnisse der Menschheit in Nahrung, Kleidung und Wohnung mit den notwendigen und erwünschten Bequemlichkeiten. Hierfür könnten Europa und Amerika, an den Produktionsmitteln gemessen, in wenigen Jahren, vielleicht schon heute, Ueberschussgebiete sein. Es wurde verwirklicht der Wunsch den Raum zu besiegen mit Wagen, Fahrrad, Eisenbahn, Schiff, Automobil, Flugzeug, mit Fernsprech- und Fernsehapparaten. Die Zeit wurde ordnungsgemäss rationiert mit der Uhr. Nutzbar gemacht wurden für alle diese Zwecke die Kräfte der Wärme in Gas, Dampf- und Explosionsmaschinen, der Schwerkraft in den modernen Wasserturbinen, der Elektrizität in einer imponierenden Fülle von Apparaten und Maschinen. Es verbleiben noch die Bedürfnisse des Vergnügens, des Körpers, des Geistes, der Wissenschaft ganz allgemein, des Kunstsinnes und schliesslich des Luxus, die in Kino, Theater und Konzert, Radio, in sportlicher Betätigung und in zahllosen Erzeugnissen künstlerischer, wissenschaftlicher, philosophischer und belletristischer Tätigkeit ihre Befriedigung finden. — Die Zahl der Bedürfnisse ist gross, sie ist aber nicht unübersehbar, sie ist *begrenzt* wie alles, das mit dem endlichen Menschen zusammenhängt und auf ihn zielt. Es wird in Zukunft kaum möglich sein, diese Zahl so zu erweitern, dass daraus immer neue, kräftige Impulse für die Produktion erwachsen.

Andererseits ist die Aufnahmefähigkeit des Einzelnen beschränkt; und ist auch die Zahl der verbrauchenden Individuen beträchtlich, so ist sie doch endlich. Darüber darf

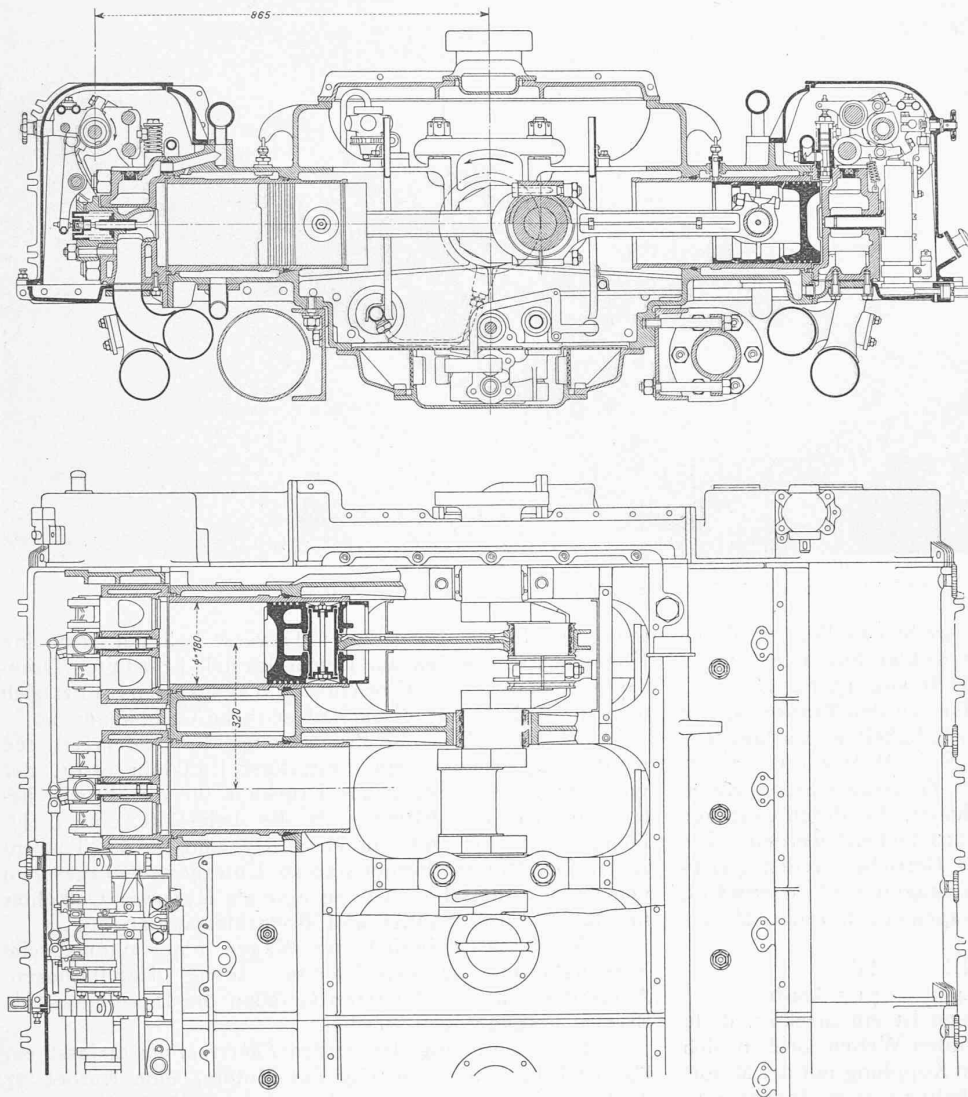


Abb. 3. Horizontaler Zwölfzylinder-Dieselmotor von 300 PS des Triebwagens System „S. L. M. Winterthur.“

uns auch der an sich richtige Hinweis auf die vielen hungernden und darbdenden Millionen in aller Welt nicht hinwegtäuschen, dass diese Bedürftigen erst in dem Moment eine starke Entlastung für die maschinengeseigneten Produktionsländer bilden würden, wenn sich die letztgenannten entschlossen, den grössten Teil ihrer Erzeugnisse an diese Warenhungrigen zu *verschenken*. Denn wer wagt zu prophezeien, wie lange es ohne riskante Kredite dauern wird, bis diese Länder genügend Kaufkraft haben, um einen grossen Teil unserer Waren zu *bezahlen*! Und wer könnte bestreiten, dass in diesem Falle nicht so sehr unsere Waren, als vielmehr die Waren erzeugenden *Maschinen* werden begehrt werden! Diesen Prozess kann man allenthalben verfolgen; besonders typische Beispiele sind zurzeit Japan und Russland. Die Konsequenzen zeigen sich in den Abschlusstendenzen der industriejungen Länder gegen unsere Wareneinfuhr, zur Aufzucht der Eigenproduktion. Es ist nicht nur die räumliche Entfernung des Ueberschusslandes vom Hungerland, die den Ausgleich verhindert, sondern es sind psychologische Faktoren im Spiel, die durch die wirtschaftliche Vernunft, wie es scheint, nicht gebändigt werden können. (Schluss folgt.)

**300 PS Dieseltriebwagen mit mechanischer Kraftübertragung, System „S. L. M. Winterthur.“**

In einer kurzen Mitteilung auf S. 142 letzten Bandes (12. März 1932) haben wir bereits über die Versuchsfahrten mit einem von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur ausgebildeten vierachsigen Dieseltriebwagen berichtet. Wir geben nun hier eine Beschreibung dieses interessanten Triebfahrzeuges.

Der Aufbau des Wagens geht aus der Abb. 1, 2 und 4 hervor. Die Eigentümlichkeit der Bauart besteht darin, dass einerseits die ganze motorische Anlage auf einem eigenen Laufgestell angeordnet und somit vom Wagenkasten ganz getrennt ist, andererseits darin, dass dieses Laufgestell durch Gelenke mit den beiden als Bissel ausgebildeten Triebachsen verbunden ist, und diese in den Kurven radial einstellt. Als besondere Vorteile dieser Konstruktion sind zu nennen: Vorzüglicher Kurvenlauf auch bei Kurven von sehr kleinem Radius; Fernhaltung der Geräusche und der Erschütterungen der motorischen Anlage vom Wagenkasten; sehr ruhiger Lauf des Wagens infolge des langen Radstandes; die Kraftübertragung geschieht auf mechanischem Wege durch Wechselgetriebe mit hohem Wirkungsgrad, daher sehr gute Ausnützung der Motorleistung; wirtschaftlicher Betrieb; die Konstruktion eignet sich nicht nur für Normal-, sondern auch für Schmalspur, wobei recht beträchtliche Motorleistungen untergebracht werden können; sehr gute Zugänglichkeit aller Teile der Maschinenanlage; leichte Bedienbarkeit durch einen Mann.

Die charakteristischen Daten des Wagens sind:

Spurweite . . . . .	1435 mm
Triebrad-Durchmesser . . . . .	950 mm
Totaler Radstand . . . . .	12400 mm
Fester Radstand (Laufgestell) . . . . .	3850 mm
Anzahl Sitzplätze total . . . . .	49
Grösse des Gepäckraumes . . . . .	12 m <sup>2</sup>
Leergewicht . . . . .	etwa 40,5 t
Gewicht im Dienst (ohne Besetzung) . . . . .	etwa 42 t
Gewicht im Dienst (mit Besetzung) . . . . .	etwa 47,5 t
Normale Leistung des Motors . . . . .	300 PS

Die *Maschinenanlage* besteht aus einem raschlaufenden Dieselmotor mit direkter Einspritzung des Brennstoffs, mit je sechs einander gegenüberliegenden Zylindern von 180 mm Bohrung und 220 mm Hub. Dieser zwölfzylinderige Dieselmotor (Abb. 3) leistet normal bei 850 Uml/min 300 PS an der Welle; diese Leistung kann vorübergehend um 10 bis 15% erhöht werden. Die Bauhöhe des Motors ist besonders niedrig gehalten, damit er unter dem Fussboden des Wagens angeordnet werden kann. Die nach aussen gekehrten Düsenstutzen und Brennstoffpumpen (eine pro Zylinder) sind nach Abheben von Aluminium-Verschaltungen leicht von der Seite zugänglich; die Kurbelwelle kann dagegen leicht von oben durch eine Falltüre im Wagenfussboden besichtigt werden. Die Welle ist sechsfach gekröpft und siebenmal gelagert. Der Brennstoff wird in jedem Zylinder von einer für sich ge-