

Zugmaschine der Globalisierung

Jens Soentgen

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Soentgen, Jens. 2025. "Zugmaschine der Globalisierung." *Edition Schwaben* 2025 (2): 68–72.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



Zugmaschine der Globalisierung

Der Dieselmotor hat die Welt verändert. Die Globalisierung wäre ohne ihn nicht denkbar, weil auch heute fast alle auf den Weltmeeren transportierten Waren mit Dieselmotoren bewegt werden.

Jens Soentgen (Text) und Daniel Biskup (Fotos)



Dieselmotoren für Schiffe sind oft so groß, dass man darauf umherlaufen kann. Bei MAN in Augsburg werden die Einzelteile weitgehend selbst gefertigt. Weil beim Schmelzen des Gusseisens sehr viel Strom verbraucht wird, gießt man große Werkstück nachts. So kann das Stromnetz der Stadt Augsburg stabil bleiben.

Wenn man Diesel hört, assoziiert man automatisch Feinstaub, Dieselskandal und Umweltverschmutzung. Nicht ohne Grund. Dieselmotoren produzieren gesundheitsschädlichen Feinstaub und sind derzeit verantwortlich für den größten Teil der verkehrsbedingten Stickoxide in der Stadtluft vieler deutscher Städte. Doch wer die Rolle des Dieselmotors nur aufgrund seines Beitrags zur Luftverschmutzung beurteilt und ihn aufgrund dessen als überholtes Auslaufmodell betrachtet, urteilt voreilig.

Rudolf Diesels Motor, den der Erfinder in den Werkshallen der MAN in Augsburg zur Serienreife entwickelte, ist heute aufgrund seiner Energieeffizienz und seiner Zuverlässigkeit nahezu auf allen Kontinenten, einschließlich der Antarktis in Gebrauch. In Minen arbeiten Dieselmotoren mehrere tausend Meter unter der Erde, sie stehen aber auch auf Bergstationen in extremen Höhen. Sie kommen mit allen Umwelteinflüssen zurecht. Für schwere Arbeiten, sei das in Minen oder auf Baustellen in Städten ist weiterhin der Dieselmotor das Maß aller Dinge. In der mechanisierten Landwirtschaft ist er so unentbehrlich wie in der Industrie.

Die breite Anwendung hat ihren Grund. Andere Motoren erzeugen zwar weniger Feinstaub und Stickoxide, sie sind aber auch weniger effizient und zuverlässig. Es gibt Dieselmotoren, die vor über 100 Jahren gebaut wurden und heute noch laufen. Und das Wichtigste: Dieselmotoren können so groß gebaut werden, dass man darin herumlaufen kann, und so werden sie auch in Augsburg bis heute gebaut. Beim ‚Diesel‘, wie die Mitarbeiter sagen, also bei der Firma MAN Energy Solutions bzw. neuerdings Everllence. Gerade für schwere Maschinen aller Art sind Dieselmotoren praktisch konkurrenzlos. Große Containerschiffe kann man mit Elektromotoren beim derzeitigen Stand der Technik nicht betreiben, weil diese so schwer wären, dass die Schiffe sinken würden.

Nicht nur die moderne Naturtransformation, auch die ökonomische Globalisierung ist ganz wesentlich auf Diesels Erfindung aufgebaut, und der kanadische Umweltforscher und Umwelthistoriker Vaclav Smil hat recht, wenn er in seinem Buch „Prime movers of globalization“ sagt, dass es nur eine wirklich unersetzbare Maschine in

der modernen globalisierten Ökonomie gebe, und das sei der Dieselmotor. Würde man ihn wegnehmen, fiel die moderne Ökonomie, so Smil, auf den Stand vor dem Zweiten Weltkrieg zurück. 94 Prozent aller global gehandelten Waren werden mit Dieselmotoren transportiert, rechnet Smil vor; die Zahl dürfte sich kaum verändert haben. Große Containerschiffe, Kreuzfahrtschiffe und Fähren laufen fast ohne Ausnahme mit Dieselmotoren, ebenso wie die meisten großen Lastkraftwagen. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich daran in absehbarer Zukunft irgendetwas ändert. Damit ist nicht gemeint, dass die derzeitigen Dieselmotoren und ihr Betrieb schon das Nonplus-ultra an Umweltfreundlichkeit wären. Im Gegenteil, es gibt erheblichen Verbesserungsbedarf und hier wird auch viel geforscht. Doch auch ganz einfache Maßnahmen würden viel bringen: einen Gang runterschalten! Würde man nämlich, wie Smil vorrechnet, die Geschwindigkeit von Containerschiffen um nur 20 Prozent drosseln, könnte man den Treibstoffverbrauch und die Emissionen um 40 Prozent senken.

DIESEL-MOTOREN-INDUSTRIE WÄCHST STABIL WEITER

Zwar gehen die Dieselmotoren im Pkw-Bereich zurück und werden hier zum Teil durch Fahrzeuge mit Elektromotoren ersetzt. Dieser Austausch ist für die Luft in den Innenstädten ausgesprochen positiv, weil Elektrofahrzeuge beim Gebrauch weniger Lärm, keine Stickoxide und weniger Feinstaub erzeugen. Und doch wäre es falsch, zu glauben, dies sei eine Maschine von gestern, die morgen schon durch nebenwirkungsfreie und umweltfreundlichere Alternativen ersetzt werden könnte. Denn der Auto-Dieselmotor ist nur eine von vielen Einsatzmöglichkeiten und wohl nicht die wichtigste. Daher verzeichnet die Dieselmotoren-Industrie, nicht nur in Augsburg, auch stabile Wachstumsraten und blickt optimistisch in die Zukunft.

Rudolf Diesel wurde 1858 in Paris geboren, als Kind einer eingewanderten Familie, die ursprünglich in Bayerisch-Schwaben beheimatet war. Sein Vater Theodor Diesel war gelernter Buchbinder, wie bereits sein Vater und mehrere Vorfahren. Er war von Augsburg aus in die Fremde gezogen ▶



Rudolf Diesel verband mit seiner Erfindung auch eine soziale Vision. Er wollte Handwerker unabhängig von den Energielieferungen großer Konzerne machen. Mit einem Konzept namens „Solidarismus“ versuchte er, die soziale Frage zu lösen.

und hatte in Paris seine spätere Ehefrau Elise Strobel, eine gebürtige Nürnbergerin, kennengelernt. Auch sie stammte aus einer protestantischen Handwerkerfamilie.

Der Vater führte in Paris ein Geschäft mit Lederwaren. Der kleine Rudolf musste von früh auf mithelfen, zum Beispiel Waren ausliefern. Die Familie war fromm, die Sitten waren streng. Fortwährend wurde gearbeitet oder gelernt, beim Ankleiden etwa sprach man Englisch, damit die Kinder auch diese Sprache lernten. Faulheit oder Eigensinn und selbst kleinste Vergehen wurden hart bestraft. Der Vater las gern, auch schwierige Literatur, zum Beispiel Rousseau und war in seiner Jugend schon als Grübler und Denker aufgefallen. Als Zwölfjähriger war Rudolf nach Augsburg zu seinem Onkel Christoph Barnickel geschickt worden. Er blieb fünf Jahre in Augsburg, und Barnickel, der selbst Mathematikprofessor war, half ihm, seinen Wunsch, zu studieren, durchzusetzen. Die Eltern hätten es lieber gesehen, wenn er eine handwerkliche Ausbildung absolviert hätte, um sich dann vielleicht, wie seine Vorfahren, als Buchbinder in Augsburg niederzulassen. Er absolvierte hier die technische Gewerbeschule, dann die Industrieschule, die er mit Glanz absolvierte und studierte anschließend an der Polytechnischen Hochschule in München.

DIE IDEE EINES NEUEN MOTORS ENTSTAND NEBENBEI

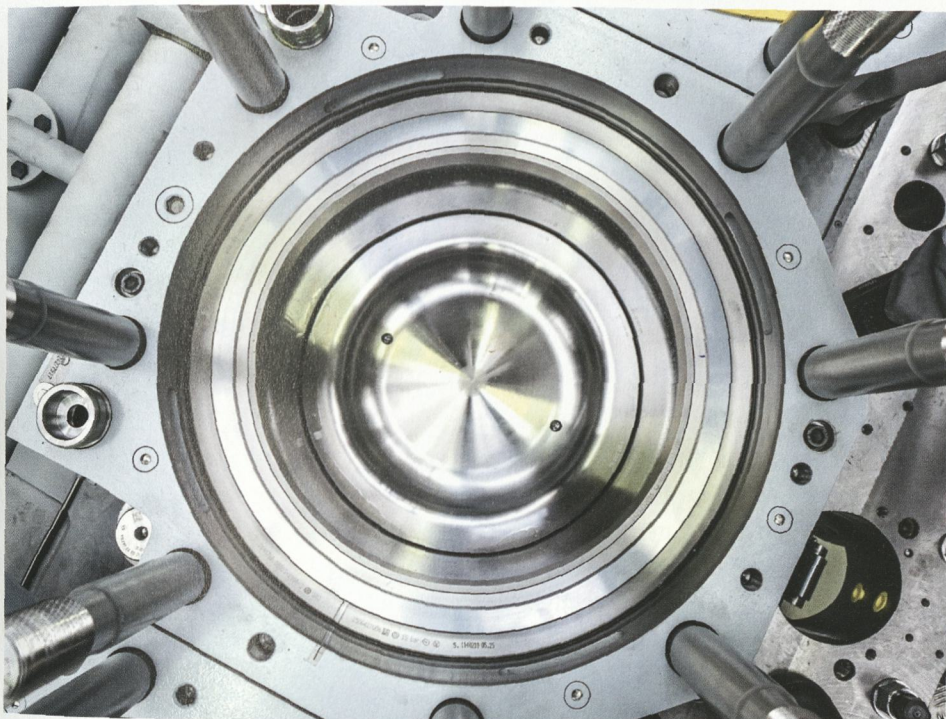
Nach Abschluss des Studiums trat er in die Dienste der Firma seines ehemaligen Professors ein, als Linde-Repräsentant kehrte er nach Paris zurück. Er entwickelte dort nebenbei die Idee eines neuen Motors, der die Verluste, die bei den üblichen Dampfmaschinen auftraten, drastisch minimieren sollte. Dabei war die Naturwissenschaft seiner Zeit sein Leitfaden. Diesel ging von der Thermodynamik seiner Zeit aus. Das, was diese als theoretisch möglich errechnet hatte, wollte er praktisch umsetzen. Diesel nutzte ein merkwürdiges Phänomen: Luft, die stark komprimiert wird, erhitzt sich dabei, wie jeder, der schon einmal mit einer normalen Luftpumpe ein Fahrrad aufgepumpt hat, bestätigen kann. Tatsächlich kann Luft durch Komprimieren so heiß werden, dass sie in der Lage ist, brennbare Materialien zu entflam-

men. Auf diesem Prinzip beruht ein bestimmter Typ von Feuerzeug, die sogenannte Feuerpumpe. Sie glich einer Fahrradpumpe und bestand aus einem langen Glaszylinder, um den ein zweiter Glaszylinder gelegt war. Oben und unten war er mit eng schließenden Metalldeckeln verschlossen. Wenn man den Zylinder schnell und kräftig nach unten drückte, erwärmte sich die eingeschlossene Luft so stark, dass der Zunder Feuer fing. Diesel hatte eines dieser Feuerzeuge in seiner alten Augsburger Schule in der Hallstraße (heute: Holbein-Gymnasium) kennengelernt; ein Lehrer hatte den Versuch durchgeführt – der Funke war übergesprungen.

EIN MOTOR WIE EIN LEBEWESEN

Diesel hat seinen Motor später selbst mit diesem Feuerzeug, das er als Schüler in Augsburg kennengelernt hatte, verglichen. Als sein neuer Motor in München im Jahre 1898 erstmals präsentiert werden sollte, hatte er seine Kinder vorher um sich geschart, um ihnen die Funktion seines Motors mit diesem Feuerzeug zu erläutern. Diesel betätigte das Feuerzeug, indem er es auf die Sesselkante stellte und mit aller Kraft den Kolben hineinstieß. Beim dritten Versuch klappte es und der im Feuerzeug befindliche Zunder begann zu glühen. Diesel erklärte, wie sein Sohn Eugen erinnert: „Stellt euch nun vor, dadrin wäre nun etwas Benzin oder Petroleum oder Kohlenstaub gewesen, so hätte sich solcher Brennstoff entzündet, und der durch diese Verbrennung gestiegene Gasdruck – Hitze dehnt Gegenstände und natürlich auch Luft aus – müsste den Kolben hinaustreiben. Der Dieselmotor ist nichts anderes als solch ein pneumatisches Feuerzeug, mit dem Unterschiede, daß der Brennstoff fein zerstäubt in die zusammengepreßte glühende Luft eingeblasen wird. Hierin entzündet er sich von selbst und leistet dann Arbeit, indem das heiße und hochgespannte Gas den Kolben vor sich herschiebt, der mit Hilfe der Kurbel das Schwungrad dreht.“ Diesels Motor kam also ohne äußere Zündung aus, und das war eine der Ideen, durch die er sich von anderen Motoren unterschied. Treibstoff war Öl, das in den Kolben hineingespritzt wurde. Alles griff in diesem Motor organisch ineinander, wie in einem Lebewesen, und daher war er wesentlich effizienter als alle bisher bekannten und auch als alle seither entwickelten Motoren.

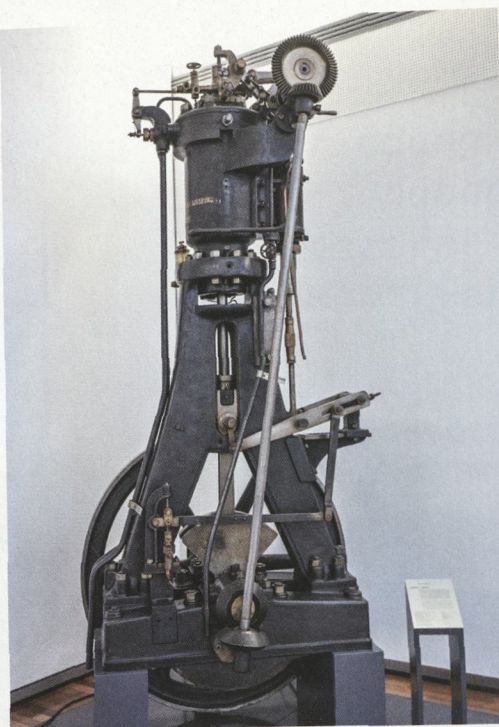




Zunächst meldete Diesel seine Idee 1892 zum Patent an, womit er seine Ansprüche sicherte. Mehrfach wandte sich Diesel an verschiedene Unternehmen, die ihn unterstützen sollten bei seinem Versuch, einen serienreifen Prototyp zu bauen. Schließlich erklärten sich der Direktor der Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg (MAN), Heinrich Buz, sowie das Unternehmen Krupp bereit. Man stellte Diesel das nötige Kapital und zwei Mitarbeiter zur Verfügung. In Augsburg wurden die Versuche durchgeführt, die sich als wesentlich schwieriger erwiesen, als man zunächst abschätzen konnte. Mehr als fünf Jahre ununterbrochenen Experimentierens und Immer-wieder-neu-Anfangens waren nötig, die Arbeiten dauerten von 1893-1897. Von vielen ursprünglichen Ideen musste sich Diesel verabschieden. Zunächst hatte er die Idee gehabt, seine Maschine mit Kohlestaub zu betreiben; doch er musste schließlich auf andere Brennstoffe ausweichen. Mindestens einmal explodierte der Motor mit lautem Knall, die Einzelteile flogen Diesel um die Ohren. Dann musste man wieder von vorn beginnen.

WESENTLICH EFFIZIENTER ALS DAMPFMASCHINEN

Doch am Ende hatte er Erfolg. Der Dieselmotor lief. Die Fachleute erkannten sofort das enorme Potenzial der Maschine. Alfred Musil zum Beispiel, der Vater des berühmten Schriftstellers Robert Musil, schrieb schon 1897 in der dritten Auflage seines Standardwerkes „Die Motoren“, der Diesel-Motor scheine berufen, „unseren heutigen Wärmemotorenbau in eine neue Richtung zu drängen.“ Schon damals waren die Dieselmotoren wesentlich effizienter als die besten Dampfmaschinen, die seinerzeit nur ungefähr zehn Prozent der eingebrachten Energie verwerteten. Bereits Diesels erste Maschinen erreichten mehr als das Doppelte. Dieselmotoren können groß, sogar riesengroß sein. Doch auch Handwerksbetriebe können von ihnen profitieren, denn man kann einen Dieselmotor auch in kleinen Dimensionen herstellen. Dies war Diesel wichtig, denn er glaubte, dass sein Motor auch einen Beitrag zur Lösung der sogenannten sozialen Frage liefern könne. Dieser Motor konnte nämlich Handwerker von den Energielieferungen der großen Konzerne unabhängig machen, indem ►



Im MAN-Museum in der Stadtbachstraße steht der Ur-Diesel. Rudolf Diesels Idee war es, eine Maschine zu bauen, die möglichst effizient die Energie des Treibstoffs ausnutzt. Viele Unternehmen lehnten ab, sich an der Entwicklung zu beteiligen. Hilfe bot ihm der damalige Direktor der MAN, Heinrich Buz, an.

er ihnen eine handliche und preiswerte Kraftmaschine zur Verfügung stellte, die leicht zu betreiben und zu warten war und konkurrenzlos sparsam war. Diesel verband seine technische Erfindung mit einer sozialen Vision und ging so weit, eine regelrechte Utopie zu entwickeln. Er verfasste ein Werk über den von ihm erdachten und so genannten „Solidarismus“, der eine „natürliche wirtschaftliche Erlösung der Menschheit“ ermöglichen soll. Solidarismus klingt nach Sozialismus, doch Diesels Idee für eine gerechte Gesellschaft war eine andere. Er knüpfte an die alte Idee der Genossenschaften an, die in Deutschland eine lange Tradition haben. Solche Genossenschaften waren selbstständige Wirtschaftsgemeinschaften, sie waren unabhängig von großen Kapitalgesellschaften.

Nachdem Diesel als Erfinder erfolgreich war, wollte er also die Welt verändern und verbessern – ähnlich wie es auch sein Zeitgenosse Alfred Nobel mit seiner Stiftung versuchte. Seinem Sohn Eugen sagte er: „Dass ich den Dieselmotor erfunden habe, ist schön und gut. Aber meine Hauptleistung ist, dass ich die soziale Frage gelöst habe.“ Man merkt diesem Satz eine gewisse Ablösung von der Realität an, die man bereits bei seinem Vater in dessen späteren Jahren feststellen konnte. Auch finanziell begann Diesel, sich auf ungesichertes Terrain zu begeben. Er tätigte absurde Geschäfte in der Hoffnung, dadurch ein hinreichendes Vermögen zu erwirtschaften, um seine Stiftung gründen zu können. Stattdessen geriet Diesel aber mehr und mehr in finanzielle Schwierigkeiten. Im Jahr 1913 hatte er beinahe sein gesamtes Vermögen verloren und lebte auf Kredit, vertraute sich aber niemandem an. Zu-

dem setzten ihm Angriffe missgünstiger Kollegen von allen Seiten zu. Es wurde eine Nichtigkeitsklage gegen sein Patent eingereicht. Die konnte er abwehren, war aber durch die Aggressivität seiner Feinde nachhaltig geschwächt.

DAS RÄTSEL UM DIESELS TOD

In der Nacht auf den 30. September 1913 verschwand Rudolf Diesel während einer Schifffahrt über den Ärmelkanal für immer. Die See war völlig ruhig. Als Diesel zum Frühstück nicht erschien, schaute man nach und fand sein Bett unberührt. Zunächst gab es keinerlei Spuren. Erst einige Tage später sichtete ein Lotsenboot eine im Wasser treibende Leiche. Der Kapitän ließ ein kleines Boot aussetzen, das den schon in Auflösung begriffenen Körper barg. Einige persönliche Gegenstände wurden den Taschen entnommen – Papiere fand man keine. Dann wurde, den damaligen Gepflogenheiten folgend, der Körper wieder dem Wasser übergeben. Wer der Tote war, konnte man zunächst nicht sagen. Doch Diesels Söhne erkannten die geborgenen Gegenstände später als ihrem Vater gehörend. Was in jener Nacht geschah, wird man nie herausfinden. Es ist aber am plausibelsten, von einem sorgsam geplanten Selbstmord auszugehen und dabei den Darlegungen von Diesels Sohn Eugen Diesel zu folgen, der die Lebensgeschichte seines Vaters in einem umfangreichen Werk aufgearbeitet hat. Der Erfinder verschwand, die Erfindung blieb. Heute stehen Diesel-Motoren auf allen Kontinenten. Und sie werden weiterhin in Augsburg gefertigt, zum Teil in jenen alten, heute denkmalgeschützten Gebäuden, die Rudolf Diesel noch kannte. :

