

Strassen-Rollschemel für Eisenbahnwagen

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **105/106 (1935)**

Heft 24

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-47445>

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.

erkennen und den Bedürfnissen der Industrie so weit als möglich Rechnung tragen. Als Richtlinien gelten für ihn noch immer die Leitsätze, die in der bereits erwähnten Druckschrift über den Ersatz der Brennstoffe durch Elektrizität in der schweizerischen Industrie vom EKV aufgestellt worden sind:

«Der Verbraucher elektrischer Energie soll sich bei der elektrischen Wärmeerzeugung gleich gut oder besser stellen als bei der Verwendung von Brennstoffen»

«Die Elektrizitätswerke sollen bei der Abgabe der Energie im Inland mindestens so viel Reingewinn erzielen wie bei der Ausfuhr gleichwertiger Energie.»

«Bei der Lieferung von Abfallenergie müssen sie den Abnehmern möglichst entgegenkommen, da diese meistens doppelte Anlagekosten zu tragen haben.»

«Das Endziel soll ein Gewinn für die schweizerische Volkswirtschaft sein.»

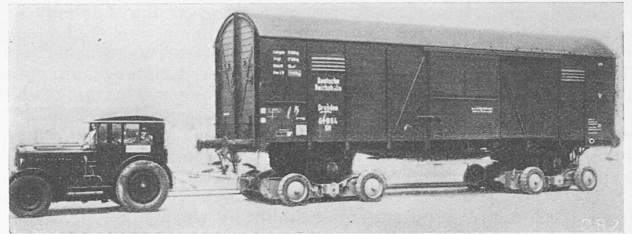


Abb. 1. Strassen-Rollschemel der D. R., Bauart Dr. Ing. Culemeyer. Ausführung der Gothaer Waggonfabrik.

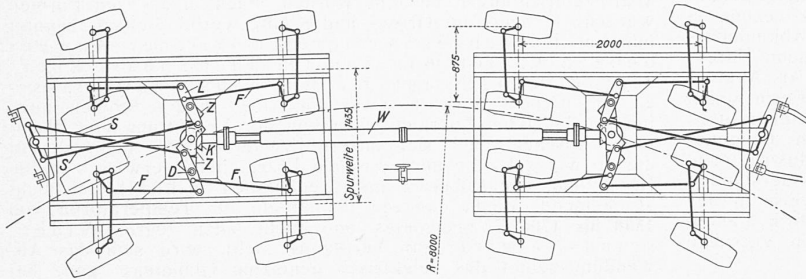


Abb. 3. Lenkschema und Lenkübertragung durch ausziehbare Sechskantwelle.

Strassen-Rollschemel für Eisenbahnwagen.

Wir haben schon früher (Bd. 102, S. 260*) in Wort und Bild auf den Vorstoss der Deutschen Reichsbahn auf die Strasse mit dem für den Güterverkehr von Haus zu Haus entwickelten zerteiligen Strassenfahrzeug für Eisenbahnwagen hingewiesen. Einer eingehenden Beschreibung desselben durch W. Bode im „Organ“ vom 1. Mai 1934 entnehmen wir noch folgende Einzelheiten.

Das Fahrzeug (Abb. 1 u. 2) besteht aus zwei Rollböcken, deren jeder mit zwei (vertikal verschiebbaren) Gabeln zur Aufnahme je einer Achse des Eisenbahnwagens versehen ist. Die der Lenkung der Hinterräder dienende Uebertragungswelle W zwischen den beiden Böcken (Abb. 3) ist ausziehbar und ausserdem durch Einfügen eines Zwischenstücks verlängerbar; ohne Lösen der mittleren Kupplung können Wagen mit Achsständen zwischen 3 und 4,5 m aufgeladen werden. Ein die beiden Fahrgestelle verbindendes eigenes Zugorgan erübrigt sich, da der aufgeladene, durch die erwähnten Gabelschieber festgehaltene Wagen diese Funktion übernimmt.

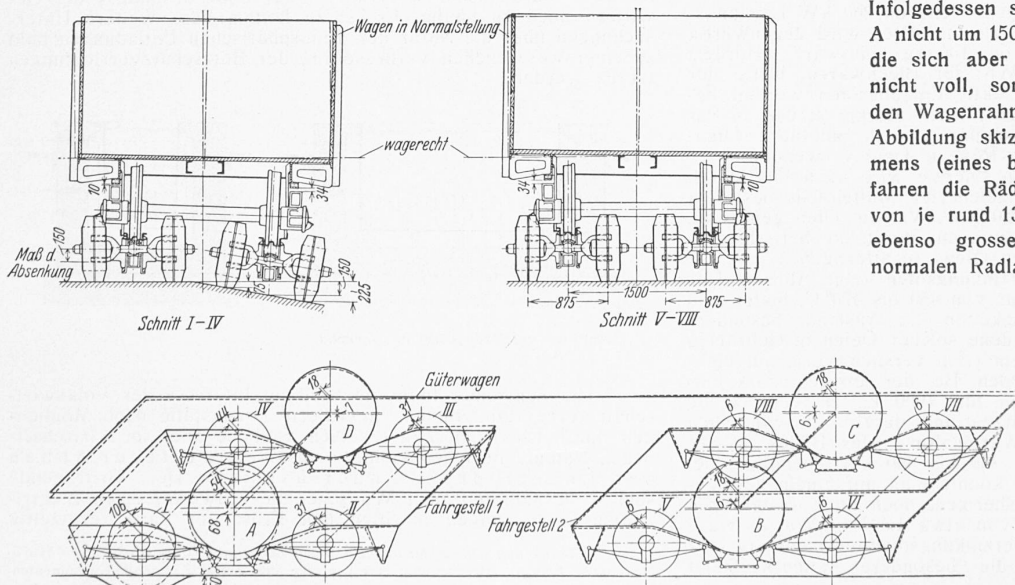
Von den beim Uebergang von einer Spur zur andern benutzten Geleise-Rollböcken, die als Drehgestelle auf die Schienenführung angewiesen sind, unterscheidet sich der gegenüber dem

beförderten Wagen unverrückbare Strassen-Rollschemel durch die zur Herstellung eines einwandfreien Kurvenfahrens notwendige Lenkung seiner einschlagbaren Räder. Sie geschieht mittels eines Lenkgestänges (Abb. 3) so, dass bei 4,5 m Achsstand sämtliche 16 Räder Kreisbögen um den nämlichen Mittelpunkt befahren. Bei 3 m Achsstand beträgt der kleinste Kurvenradius etwa 7,5, bei 7,5 m Achsstand 12 m. Die Bewegung wird durch zwei sich kreuzende Steuerstangen S auf zwei in festen Drehpunkten D gelagerte Lenkerhebel L und von hier aus auf die beiden Räder jeder Schwingachse durch sogenannte Faudstangen F mit allseitig beweglichen Kugelköpfen geleitet. Zahnsegmente Z, Kegelräder K und die Uebertragungswelle W teilen die Drehung der Lenkerhebel des vordern Fahrgestells jenen des hinteren Gestells mit. Die eine Steuerstange wäre der Knickgefahr ausgesetzt, würde sie nicht durch die Zahnsegmente entlastet. Die beiden nachgiebigen Kupplungen an den Enden der Uebertragungswelle nehmen Rücksicht auf Unebenheiten der Strasse. Diese bedingen auch die pendelartige Lagerung der Radachse (Abb. 4 und 5), welche Verdrehungen der Achse senkrecht zur Fahrtrichtung gestattet; aus der Abb. 5 geht auch die Ausbildung der schwenkbaren Achslagergehäuse hervor.

Dem Eisenbahnwagen sollen bei der Fahrt über holperige Strassen keine Beanspruchungen zugemutet werden, denen er nicht normalerweise auf der Schiene ausgesetzt ist; die Senkung eines Rades des Rollschemels infolge einer Aushöhlung des Bodens darf deshalb keine allzugrosse Schiefstellung des Wagens nach sich ziehen. Wie diese Aufgabe konstruktiv bewältigt ist, zeigt schematisch Abb. 4: Bei Absinken zweier auf der selben Pendelachse sitzenden Hinterräder um 75, bzw. 225 mm (Schnitt I—IV) senkt sich der Achsmittelpunkt um 150 mm. Dabei erniedrigt sich wegen der Steife des Fahrgestellrahmens der von dieser Achse aufgenommene Bodendruck, und ihre minder gespannte Feder vergrössert den Abstand zwischen Achsmittelpunkt und Rahmen.

Infolgedessen sinkt die Mitte des Wagenrades A nicht um $150/2=75$, sondern nur um 68 mm, die sich aber dank der Wagenfederung auch nicht voll, sondern nur zu etwa 54 mm auf den Wagenrahmen übertragen. Bei der in der Abbildung skizzierten Verlagerung dieses Rahmens (eines beladenen 20 t-Güterwagens) erfahren die Räder A und C eine Mehrbelastung von je rund 1350 kg, die Räder B und D eine ebenso grosse Entlastung, gegenüber einer normalen Radlast von 7250 kg.

Mittels einer hydraulischen Absenkvorrichtung (Abb. 6) wird der aufgeladene Wagen nach Entriegelung der drehbaren Geleisestücke in die durch Profilbeschränkung und Stabilität gebotene tiefe Fahrlage gesenkt, bei der sich der unterste Radpunkt des Eisenbahnwagens nur etwa 33 cm über dem Boden befindet. Der zum Heben benötigte, durch zwei Handpumpen erzeugte Druck in



Beide Räder einer Kurzachse sind zu einem Rad zusammengefaßt gedacht

Abb. 4. Ausgleichung einer örtlichen Strassenunebenheit auf Rollschemel und Güterwagen.

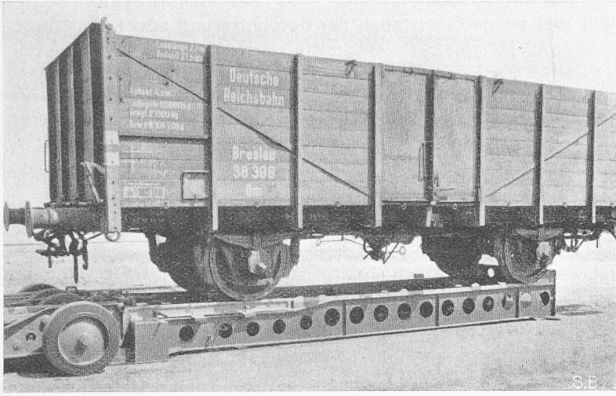


Abb. 8. Verfahrbares Absetzgeleise beim Frachtkunden.

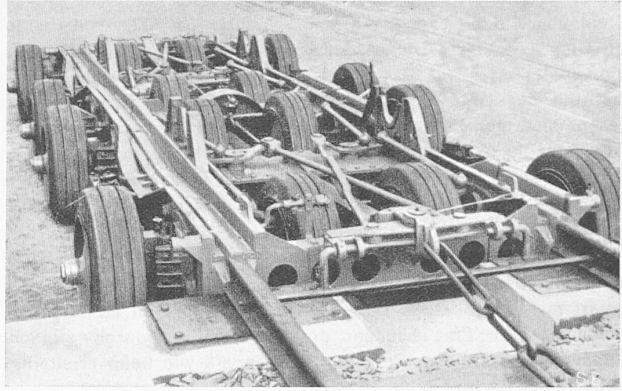


Abb. 2. Der Rollschemel an der Geleiserampe der Bahn.

den Teleskopzylindern beträgt bis 350 at. — Die Rampen zum Auf- und Abladen des Wagens sind mit einem seitlich schwenkbaren Geleise und Auflaufstücken versehen, auf denen das Fahrzeug mit Rollen, die an der unteren Kante der Schienenträger angebracht sind, aufläuft, um während des Ladevorgangs die Federung des Fahrzeugs zu begrenzen (Abb. 7). Beim Abladen wird die vordere Wagenachse auf die Rampe, und damit das (durch die Achsgabeln am Wagen festgehaltene) hintere Fahrgestell an das vordere herangezogen. Zur Herstellung einer ebenen Brückenverbindung zwischen dem bereits entlasteten und dem noch belasteten Fahrgestell dient die in Abb. 7 skizzierte (mit Sperrklinken s ausgerüstete) Kupplungsvorrichtung: Mittels der Rolle drückt das belastete Gestell das Anschlussende des entlasteten Gestells auf das richtige Niveau herunter. Alles in allem erfordert das Aufladen eines Eisenbahnwagens 8, das Abladen 11 bis 12 min.

Dieser rd. 9 t schwere Rollbock ist nach den Entwürfen des Reichsbahnoberrates Dr. Ing. H. Culemeyer von der Gothaer Waggonfabrik für 32 t Traglast, d. h., nach Abzug des Wagengewichtes, etwa 20 t Nutzlast, gebaut worden. Zusammengeschoben ist das Fahrzeug ohne die Zuggabel etwa 6 m lang, seine grösste Breite beträgt 2,8 m. Das eine Gestell ist mit einer Oeldruckbremse ausgerüstet. Die Zugkraft liefert ein Schlepper von 60 PS in leichterem, von 100 PS in schwererer Ausführung.

Schon Ende letzten Jahres hatte die Reichsbahn 16 Strassenfahrzeuge in Betrieb und 15 im Bau; für 1935 sind 30 weitere Fahrzeuge mit den zugehörigen Schleppern vorgesehen. In einer Schrift der Deutschen Reichsbahn „Die Eisenbahn ins Haus“ unterrichtet Dr. Culemeyer über die neuere Entwicklung.

Die Einführung des Rollschemels wurde wesentlich erleichtert durch ein von der Gothaer Waggonfabrik entwickeltes, auf Gummirädern fahrbares Absetzgeleise (Abb. 8), das dem Frachtkunden ermöglicht, seine Ladestelle nach Bedürfnis zu verlegen. Diese vollständig geschweissten, rd. 1,5 t schweren Konstruktionen bilden, nach Ausklinken der Räder auf vier Endfüssen ruhend, für die

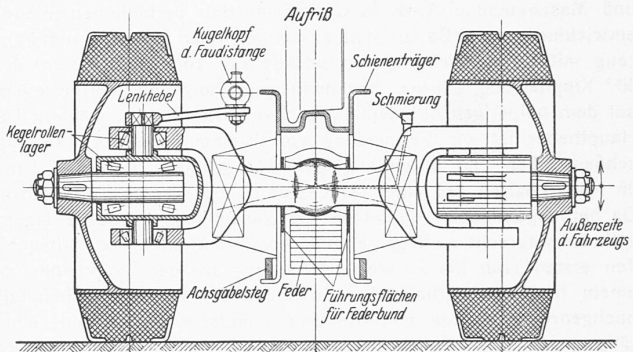


Abb. 5. Schnitt durch die gelenkige Radpaarachse.

Güterwagen Abstellrampen, deren mehrere vom selben Rollschemel abwechselnd bedient werden können. — Sind in einem Werkhof für die Güterwagen Geleise vorgesehen, eine ständige Ueberladerrampe jedoch hinderlich, so kann ein Geleise oder eine Drehscheibe als hydraulische Hubbühne zur Bewältigung des Höhenunterschiedes zwischen Hof- und Schemelschiene ausgestaltet werden.

Ein Nachteil der vom Nutzgewicht unbelasteten Triebachsen ist die Notwendigkeit der Mitgabe eines bis 7,5 t wiegenden Ballastes zur Herstellung des bei Steigungen erforderlichen Adhäsionsgewichtes. Anders bei dem in Abb. 9 dargestellten (von der Motorenfabrik Kälble gebauten) Fahrzeug, Sattelschlepper genannt, weil ihm der Wagenanhänger (gebaut von der Waggon- und Maschinenfabrik Görlitz) sozusagen aufgesattelt ist, sodass die Triebräder — die vier vorletzten Räder des Schleppers — einen guten Teil der Wagenlast erhalten. Im Vergleich zu dem zweiteiligen Rollschemel ist die Lenkung des 14-rädrigen Sattelfahrzeugs allerdings denkbar einfach: Sie erfolgt einzig durch die beiden vom Chauffeur gesteuerten Vorderräder des Schleppers. Seine sechs Hinterräder sind beidseitig in Dreieckform angeordnet, um dem Anhänger zum Ausschwenken Platz zu lassen. Dessen sechs Räder, aussen an gefederten und mit Lastausgleich versehenen Pendelstumpfen

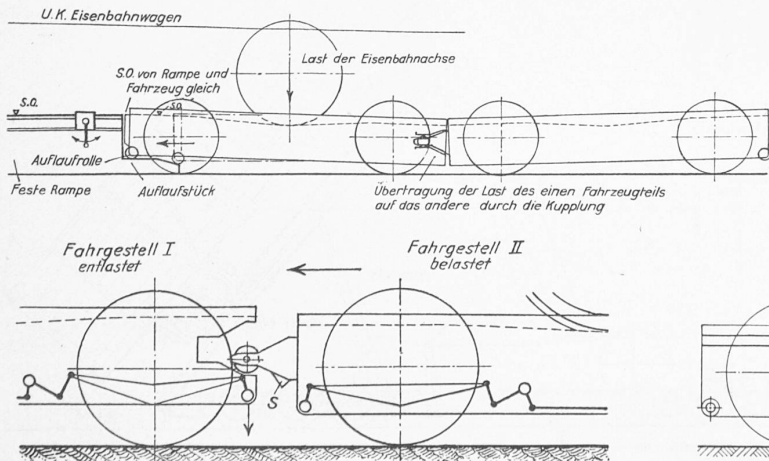


Abb. 7. Schemel-Kupplung und Anpassung an die Geleiserampe.

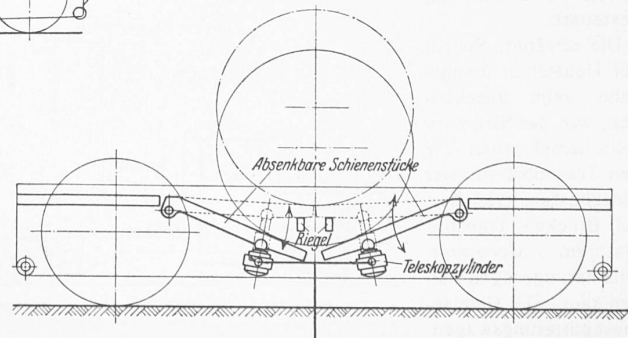


Abb. 6. Absenkvorrichtung des Rollschemels.

achsen sitzend, erlauben es, die durchgehende Fahrbahn sehr tief, 34 cm über Pflaster, zu legen, sodass sich eine Absenkvorrichtung wie auch eine feste Ueberladerampe erübrigt. Eine von Hand zusammenstellbare, auf das Geleise gesetzte Auflauframpe genügt, über die der Güterwagen mit der Seilwinde des Schleppers auf diesen niedrigen Schemel heraufgezogen wird. — Bei längerer Ladedauer kann der Sattelschlepper zur Beförderung anderer Anhänger abgehängt werden, während der Anhänger nach Absenken (durch Elektromotor) einer mit Rolle versehenen Hilfsstütze als Absetzgeleise stehen bleibt.

Die durch die Sattelbauart erzielte Gewichtsersparnis beträgt im Vergleich zu einem gleich leistungsfähigen Fahrzeug der ersten Bauart mit zusätzlichem Ballast etwa 8 t, hingegen ist die Radlast etwas grösser. Eine Umkehr der Fahrtrichtung durch einfaches Umhängen der Deichsel und des Schleppers wie beim zerteiligen Rollsschemel ist hier nicht möglich.

In Sattelbauart ist vorderhand das abgebildete Versuchsfahrzeug für die Aufnahme von Wagen bis 6,5 m Achsstand gebaut worden. Abb. 10 gibt das Schema einer gegenwärtig in der Waggon- und Maschinenbau A.-G. in Görlitz im Bau befindlichen Weiterentwicklung dieser Bauart (mit aussenliegenden Rädern!) zum Fahrzeug mit Kippvorrichtung für Beförderung von Schüttgütern. Bei 50° Kippneigung, starkem Seitenwind und langsamer Fortbewegung auf dem holperigen Abladeplatz ist Standsicherheit zu wahren. Der Hauptheber ist zur Vermeidung von Klemmungen der Teleskopschüsse oben und unten kugelförmig gelagert. Er hat maximal 36 t auszuhalten bei einem Höchstdruck des Pressöls von 275 at. Da bei ungehobener Kippbühne der zusammengesetzte Hauptzylinder wagrecht zu liegen kommt, übernimmt ein kurzer Hilfsheber den ersten Hub bis zu etwa 8° Neigung, bis der Hauptheber von einem horizontal arbeitenden Schubzylinder in seine Arbeitslage hochgedrückt worden ist. Die drei Zylinder schalten sich selbsttätig gegenseitig ein, bzw. aus; ein am Anhänger angebrachter 3 PS-Verbrennungsmotor mit Fusstarter betreibt die Presspumpe. Die volle Kippbewegung (Heben und Senken) wird auf etwa 6 min geschätzt.

Eine noch grössere Gewichtsersparnis als durch die Sattelbauart, nämlich 11 t, soll durch ein zur Zeit in der Gothaer Waggonfabrik in Ausführung begriffenes Strassenfahrzeug erzielt werden. Es unterscheidet sich von der ursprünglichen zerteiligen Bauart hauptsächlich durch den Wegfall des Schleppers dank dem Einbau eines 60 PS Vergasermotors auf das vordere Fahrgestell, der auf dessen letzte, ungelentete Achse arbeitet. Die zehn übrigen Räder des Fahrzeugs werden in Kurven durch die Bosch-Servo-Lenkung gesteuert.

Die erwähnte Schrift der Deutschen Reichsbahn zeigt anschaulich, wie der Strassenrollsschemel auch für den Transport grosser Einzellasten, wie Kessel, Brücken, Transformatoren, Generator- teile herangezogen werden kann. Der Geleisebeschotterungswagen der Reichsbahn dient,

auf den Rollsschemel verladen und mit einem Schwenkarm und Rollkübel ausgerüstet, auch der Beschotterung von Landstrassen.

*

Die hiesigen Steigungen stellen an ein Strassenfahrzeug mancherorts höhere Anforderungen; trotzdem ist ein Entwurf für ein solches auch für unsere Verhältnisse von der Firma *Hans Hübscher*, Maschinen- und Stahlbau, Schaffhausen, ausgearbeitet worden, dessen Merkmale wir nachstehend wiedergeben.

Wie Abb. 11 zeigt, sind hier Zugmaschinen und Rollsschemel zwecks Erhöhung des Adhäsionsgewichtes zu einem Fahrzeug vereinigt. Die dauernde Verbindung zwischen Zugmaschine und Schemel bedingt eine intensive Verwendung des Fahrzeuges, die durch eine hydraulische Kippvorrichtung nach Abb. 12 und die Be- und Entladevorrichtung nach Abb. 13 ermöglicht werden soll.

Während die andern Ausführungen eine Geleiserampe benötigen, die in Richtung der Geleiseaxe angefahren werden muss, fährt das Hübschersche Fahrzeug quer zum Geleise auf und bedarf keiner Rampe, da es eine solche in Gestalt seiner (um H) drehbaren Kippbühne K mit sich führt (Abb. 11). Es ermöglicht die Wagenübernahme an jedem Bahnübergang oder Platz, wo Strassenniveau = Schienenoberkante ist, und erlaubt, wie Abb. 13 zeigt, nach rechts eine Wagenabgabe und von links eine Wagenaufnahme, oder umgekehrt, indem jeweils nur die Kippvorrichtung um 180° gedreht wird. Auf Bahnhöfen ohne Rangiermaschinen wird durch diese Freiheit in der Wahl der Wagenübernahmestelle der Verkehr ausserordentlich erleichtert.

Bei 12 + 20 t Gesamtgewicht des Eisenbahnfahrzeuges und 29 t Eigengewicht des Schemels ergeben sich entsprechend der höchst zulässigen Achsbelastung von 7,5 t acht Achsen zu je vier Vollgummi-Elastik-Doppelreifen, die je zur Hälfte auf das Trieb- und das Laufgestell verteilt sind. Die beiden Träger A und B des Triebgestells (Abb. 11) mit je vier Doppelrädern sind durch den Träger C verbunden, in dessen Mitte P sich die Tragkonstruktion des Schemels abstützt. Zur Anpassung an die Unebenheiten der Strasse ist der Träger C nicht nur um eine vertikale, sondern auch um eine horizontale Achse verdrehbar. Wie die Doppelläder mit den Trägern A, bzw. B gelenkig verbunden und abgedeutet sind, zeigt die Detailskizze (Abb. 14). Mit einem um die Achse des Querträgers drehbaren Balancier T sind die Vorgelege-Axen E solidarisch, um welche die Stirnradgehäuse und damit die Radmittelpunkte bei Stössen federnde Drehbewegungen ausführen können in einem Mass, das durch die in den teleskopartigen Gehäusen M gelegenen Spiralfedern bestimmt ist.

Vier Elektromotoren D (Abb. 11) treiben über Schneckenräder und die Stirnradvorgelege E sämtliche acht Doppelräder an

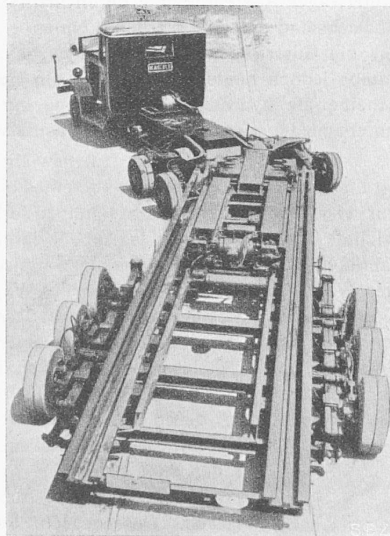


Abb. 9. Sattelschlepper Motorenfabrik Käble, Anhänger Waggon- u. Maschinenbau A.-G. Görlitz.

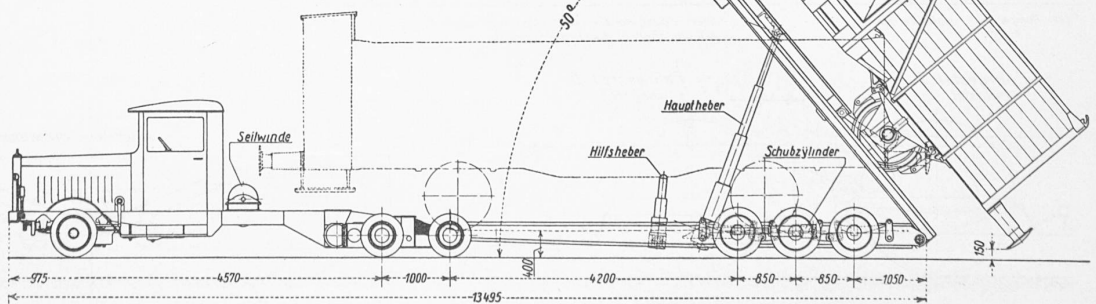


Abb. 10. Sattelschlepper und Wagenanhänger mit Kippvorrichtung der Waggon- und Maschinenbau A.-G. Görlitz. — 1 : 100.

diese Anordnung benötigt keine Differentialgetriebe. Die Lenkung erfolgt über ein Getriebe F, das Stirnradgetriebe G₁, G₂ und Zahnsegmente Z, indem die Querträger A und B gegeneinander verschränkt werden. Dabei wird der Träger C durch den im Hauptrahmen fest gelagerten Zahnkolben G₁ um den Drehzapfen P in die dem Lenkradius entsprechende Stellung gedreht. Ein Verschwenken der einzelnen Räder der beiden Antrieb-Drehgestelle ist nicht vorgesehen.

Während sich der, die Kippbühne aufnehmende Hauptträger R des Schemels auf dem Triebgestell in dem einen Punkte P stützt, ruht er auf den beiden Trägern M des Laufgestells in den beiden Lagern O. Die vier Achsen L tragen beidseitig je ein Doppelrad und sind zu zweit durch Blattfederpaare verbunden, auf deren Bunde N sich die Träger M abstützen. Sämtliche Verbindungen sind behufs Ansmiegung des Laufgestells an die Bodenverhältnisse gelenkig, bzw. ballig ausgebildet. Die Räder des Laufgestells sind nicht angetrieben, und auf den Achsen individuell schwenkbar befestigt. Das gleichzeitig mit der Steuerung des Triebgestells betätigte Gestänge (in Abb. 11 kräftig strichpunktiert) steuert mittels Hebeln O und Zahnsegmenten sämtliche Achsen des Laufgestells so, dass alle Laufkreise das gleiche Zentrum haben.

In seinem nach vorn vorkragenden Ende nimmt der Hauptträger Führerstand, Dieselmotor und Generator für den elektrischen Antrieb der Fahrmotoren und des Kippers auf. Die Motorleistung ist zu 150 bis 170 PS angegeben und soll erlauben, mit beladenem

Fahrzeug in der Horizontalen eine Geschwindigkeit von 12 km/h zu erreichen. Dank der elektrischen Uebertragung ist eine fast stufenlose Regulierung der Geschwindigkeit möglich und damit eine einfache Handhabung und Anpassung an unsere Geländeverhältnisse geschaffen. Eine Druckluftbremse wirkt auf alle Räder.

Die grundsätzliche Anordnung des Kippers K entspricht der heute bereits bei Lastwagen erprobten Bauart mit teleskopartiger Presse H; zum Drehen (Ausschwenken) dient der Antrieb von J über S. Während der Wagenaufnahme mittels der Seilwinde W und des Kippvorganges (Abb. 12 und 13) wird der Hauptträger des Autoschemels durch seitlich ausschwenkbare Füße Q abgestützt, um unzulässige Beanspruchungen einzelner Laufwerkteile infolge der Schwerpunktverlagerung zu vermeiden und das Fahrzeug gegen Kippen zu schützen.

Die Bauhöhe des Autoschemels erlaubt ihm, mit einem offenen Güterwagen beladen, die Durchfahrt normaler Strassenunterführungen. Der kleinstmögliche befahrbare Kurvenradius beträgt 12 m, wobei eine Fahrbahnbreite von 5,3 m benötigt wird; der grösste Radstand für den Eisenbahnwagen beträgt dabei 7 m.

Angesichts der guten deutschen Erfahrungen ist eine Abänderung der solchen Fahrzeugen und Transporten hierzulande noch entgegenstehenden strassenpolizeilichen Vorschriften nötig, denn je besser es den Bahnen gelingt, ihren Zubringerdienst zu erleichtern, desto mehr Güter werden ihnen erhalten bleiben.

AUTOSCHEMELWAGEN MIT KIPPVORRICHTUNG

PATENT HANS HÜBSCHER

MASCHINEN- UND STAHLBAU,
SCHAFFHAUSEN.

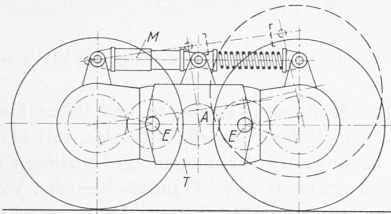


Abb. 14 (links). Gelenkige Doppelrad-Verbindung.

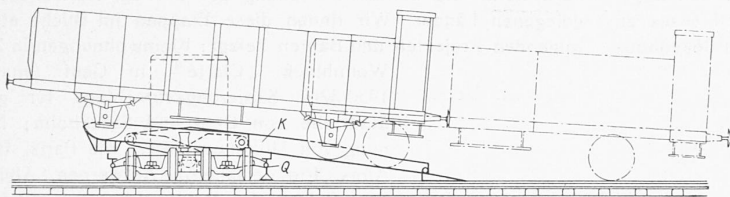


Abb. 13. Drehbare Kippvorrichtung mit Rampe. — 1 : 150. (Variante in Anordnung der Laufräder.)

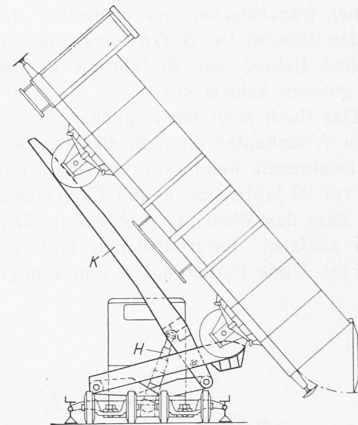


Abb. 12. Seitliches Auskippen. — 1 : 150.

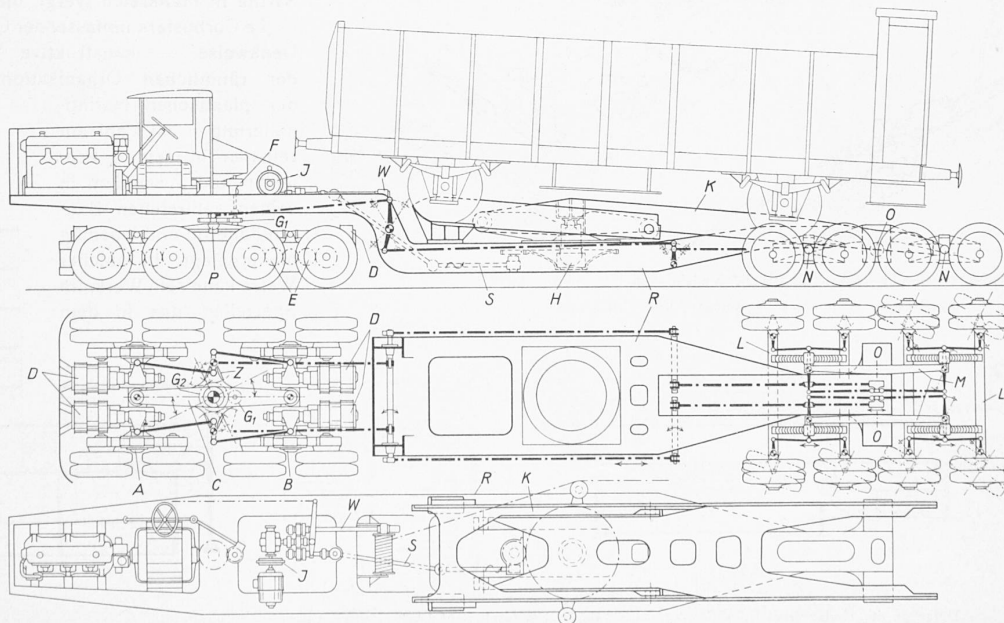


Abb. 11. Sattelschlepper für Eisenbahn-Fahrzeuge, Bauart Hübscher, Schaffhausen. — Masstab 1 : 100.