

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 111/112 (1938)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Fragen des Wasserrechts, der Wasser- und Energiewirtschaft  
**Autor:** Frey, Th.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49883>

### **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:** 30.01.2025

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

Materialbeanspruchung von über 2000 kg/cm<sup>2</sup> entspricht. Dieser Wert erschien, trotzdem der Elektrostahl, aus dem die Rohre bestehen, eine Bruchfestigkeit von 55 bis 65 kg/mm<sup>2</sup> aufweist, vor allem im Hinblick auf die Schweissnähte als zu hoch. Um einen noch grösseren Wert von  $\frac{p}{q}$ , somit eine niedrigere

Spannung zu erhalten, wurde die schwimmende Rohrleitung auf der Strecke, wo die Tiefe grösser als 4 bis 5 m war, vor dem Absenken noch so weit mit herumgestülpten Betonringen belastet, bis der Auftrieb gerade noch knapp hinreichte, um die Leitung schwimmend zu erhalten. Auf was für einen Wert das Verhältnis  $\frac{p}{q}$  auf diese Weise tatsächlich gebracht worden ist,

konnte zahlenmässig nicht festgestellt werden, da das Eigengewicht der Leitung selber (infolge der nicht überall gleichmässigen Dicke der Schutzumhüllung) nicht ganz konstant war, und während des Verlege- und Absenkvorgangs keine Zeit mit umständlichen Messungen verloren werden durfte.

Das Absenken selbst erfolgte programmgemäss und ohne Unfall durch Einlassen von Wasser am äusseren Rohrende.

## Fragen des Wasserrechts, der Wasser- und Energiewirtschaft

Der vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband und vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke am 2. und 3. Juni in Zürich vor einer zahlreichen Zuhörerschaft durchgeführte Vortrags-Zyklus mit Aussprache war einer Anzahl aktueller Fragen gewidmet, die mit der schweizerischen Wasser- und Elektrizitätswirtschaft zusammenhängen.

Die ersten drei Vorträge betrafen rechtliche Fragen. Nationalrat Dr. H. Trümpy zählte in seinem Referat über das «Erlöschen von Wasserrechtskonzessionen» die möglichen Fälle für deren Hinfall auf, wobei die als Regel in Aussicht genommene Erneuerung nach Ablauf der Dauer der Konzession, mit neuen zeitgemässen Auflagen, die grösste praktische Bedeutung hat. Der Rechtscharakter einer Konzession, als öffentlich-rechtliche Uebertragung der Verfügungsgewalt der Behörden an einen Dritten, wurde im Zusammenhang mit den Erörterungen über deren Erlöschen scharf umrissen und dabei betont, dass die geäußerten Vorstellungen über einen teilweise zivilrechtlichen Vertragscharakter einer Verleihung nicht haltbar sind.

Rechtsanwalt Dr. B. Wettstein erklärte die Regelung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches, wonach das Grundwasser gleich den Quellen rechtlich an das Grundstück gebunden ist, in seinen Ausführungen über «Die Entwicklung des Grundwasserrechtes» für überholt. Das Grundwasser sollte, als unterirdisch fliessender Strom, bei seiner heutigen intensiven Benützung als öffentliches Gut erklärt und der staatlichen Ordnung unterstellt werden, gleich wie die Oberflächengewässer. Er empfahl eine Regelung im Sinne einer Verleihungspraxis mit zweckmässigen Auflagen, wie sie der Kanton Zürich und zwei weitere Kantone bereits eingeführt haben, und glaubt, dass die Gesetzgebung kantonal besorgt werden könne in Anlehnung an das Konzessionsverfahren des Eidgenössischen Wasserrechtsgesetzes.

Dr. C. Mutzner, Direktor des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, erläuterte die geltenden Bestimmungen über die «Berechnung des Wasserzinses für Akkumulierwerke». Das Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkraft, das den Wasserzins durch Ausnahmebestimmungen zur Begünstigung der teuren und wichtigen Akkumulierwerke herabsetzen wollte, ist in diesem Punkte unvollständig und wurde durch eine bundesrätliche Verordnung über die Berechnung des Wasserzinses, datiert vom 12. Februar 1918, ergänzt. Direktor Mutzner setzte sich in leichtfasslicher Weise mit dieser für Akkumulierwerke etwas kompliziert geregelten Materie auseinander; das Bundesgericht hat jüngst ein Urteil im Sinne der Rechtsgültigkeit der Verordnung gefällt.

Besonderem Interesse begegnete das Thema von Ing. F. Lusser, Direktor des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft, über die «Regelung des Kraftwerkbaues», indem diese Frage während der Wirtschaftsdpression, wie auch schon einmal nach dem Weltkrieg infolge Ueberproduktion von Energie, erörtert worden ist. Er zeigte an interessanten Tabellen die Entwicklung des Kraftwerkbaues, der Energiedisponibilitäten im Sommer- und Winterhalbjahr und die Struktur des Energiekonsums in diesen Halbjahrperioden, sowie einige wirtschaftliche Zusammenstellungen. Dieses umfangreiche statistische Material ist teilweise in einem Aufsatz des Eidg. A. f. El. W. im Bulletin Nr. 1/1938 des S. E. V.<sup>1)</sup> veröffentlicht worden. Daraus ist er-

<sup>1)</sup> Hier zusammengefasst in Bd. 111, Nr. 15, S. 200.

sichtlich, dass wohl während der vergangenen Krisenjahre infolge gleichzeitiger Inbetriebsetzung mehrerer neuer grosser Kraftwerke ein namhafter Ueberschuss, sogar von Winterenergie, vorhanden war, der aber heute infolge erfreulicher Zunahme des Konsums bereits wieder auf einen fast normalen Versorgungsstand zurückgegangen ist, mit nahezu 95prozentiger Ausnützung im vergangenen Winter. Bei Anhalten der Konsumvermehrung würde in einigen Jahren die vorhandene Disponibilitätsreserve, ev. mit Ausnahme der Westschweiz, im Winterhalbjahr erschöpft sein, wie die mustergültige Statistik zeigt; dies trotz der Bauvorhaben von Reckingen und Pont de Peney (Genève). Auf diesen Zeitpunkt wäre die Bauvollendung desjenigen Kraftwerkes in der Zentral- oder Nordostschweiz in Aussicht zu nehmen, das die günstigsten Vorbedingungen vornehmlich für die Produktion von Winterenergie aufweist. Als solches steht allgemein das ausgereifte Kraftwerkprojekt Innertkirchen im Vordergrund. Die Diskussion verstärkte den Eindruck, dass die bisherige Politik des Kraftwerkbaues im allgemeinen eine glückliche war und sich organisch mit dem Konsum entwickelte, und dass auch die Aufwendungen für die Arbeitsbeschaffung am Etzelwerk heute schon produktiv sind. Daher wurde auch keiner starren Form, sondern einer freien Verständigung der Werke und Kantone unter sich bei der künftigen Regelung des Kraftwerkbaues das Wort gesprochen. Inzwischen ist bereits ein weiterer Schritt in der bereits eingeschlagenen Richtung der Zusammenarbeit im Kraftwerkbau getan worden, indem die Stadt Zürich ihre Beteiligung an den Kraftwerken Oberhasli und am zukünftigen Ausbau des Kraftwerkes Innertkirchen in Aussicht stellt.

Die Probleme mehr technischer Natur wurden durch einen klar und einfach aufgebauten Vortrag von Prof. Dr. E. Meyer-Peter eingeleitet über die «Verlandung von Staubecken und Stauhaltungen von Kraftwerken». An Hand eines klaren Bildes über die Mechanik des Geschiebe- und Schlammtransportes entwickelte er die durch die Versuchsanstalt für Wasserbau der E. T. H. in langwierigen Versuchen gefundene Geschiebebetriebsformel und leitete die daraus sich ergebenden praktischen Konsequenzen ab. An den vielen angeführten Zahlenbeispielen über beobachtete Geschiebeablagerungen zeigt sich die erfreuliche Situation, dass die Verhältnisse bei den schweizerischen Kraftwerken in dieser Hinsicht günstig sind im Vergleich mit ausländischen Beispielen. Die grossen Saisonspeicher werden Jahr- und Jahrtausende benützbar sein, ehe sie verlandet sind, während an den Stauhaltungen der grossen Flüsse verschiedene Mittel möglich sind und angewendet werden, wie: Gefällsvermehrung durch Absenken bei Hochwasser, periodische Spülungen durch Aufheben des Staues (an der Rhone bei Hochwasser praktiziert), schliesslich Baggerungen; bei Hochdruckanlagen sind es verbesserte Fassungs- und Wehrtypen oder bei kleinen Ausgleichbecken besondere Umleitungssysteme während Hochwasserzeiten. Ing. H. Bircher, Sektionschef des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, ergänzte diese Ausführungen durch Angaben über die praktischen Messungen und Messungsmethoden des Amtes an unsern Gewässern, insbesondere über die Deltavermessungen und die Geschiebemesstation an der Aare in Brienzwiler, wo sich die Geschiebebetriebsformel der Versuchsanstalt für Wasserbau in schöner Weise bestätigt fand. Das Eidg. A. f. W. stellt eine Veröffentlichung dieser Versuche an der Geschiebemesstation bei Brienzwiler in Aussicht. Verschiedene Diskussionsredner gaben weitere Erfahrungen bekannt.

Obering. H. Blattner machte die Kursteilnehmer an Hand eines reichen Bildermaterials mit den im Auftrage des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft durch die Firma Locher & Cie. durchgeführten Vorarbeiten bekannt, die die Aufstellung von «Normalien für die Schifffahrtsstrasse Basel-Bodensee» bezweckten. Diese Normalien sollen als einheitliche Grundlagen für eine geplante Generalstudie zur Schifffarmachung des Rheins bis in den Bodensee dienen. Seit dem Aufkommen der Motorgüterboote ist eine solche straff durchgeführte Vergleichstudie für einen Ausbau des Rheins, einerseits als Maximalprogramm für den Schleppzug mit «Normalkähnen» von 1300 t, andererseits als Minimalprogramm für Motorgüterboote allein, sowie für eine Zwischenlösung, höchst aktuell geworden. Diese Studie soll die heute fehlende, technisch-wirtschaftliche Basis bilden für die der Zukunft vorbehaltene wichtige Entscheidung, welches Mass der Binnenschifffahrt unserer schweizerischen Schifffahrt frommt. Die Diskussion ging vielfach über den neutral gesteckten Rahmen des Themas hinaus und ergriff leidenschaftlich Partei für oder gegen die verschiedenen «Grossschiffahrtsideen».

Die letzten drei Vorträge waren der Erschliessung neuer industrieller Anwendungsgebiete für unsere Wasserkraft und insbesondere für den Sommerenergieüberschuss gewidmet. Ing. Dr. h. c. H. Fehlmann sprach über die «Schweizerischen

Eisenerze und ihre Verwertung» und machte die Teilnehmer mit dem Ergebnis der durch eine schweizerische Studiengesellschaft durchgeführten Versuche der direkten elektrischen Verhüttung von Fricktaler- und Gonzenerzen bekannt. Während die technische Seite erfreuliche Ergebnisse zeitigt, erbringen leider die wirtschaftlichen Untersuchungen vorerst noch keine genügend lohnende Basis. Im Zusammenhang mit dieser propagierten Eisenerz-Verhüttung steht die «Benzinsynthese», über die Prof. Dr. A. Guyer berichtete, weil sie als ersten Rohstoff für den Aufbau der Kohlenwasserstoffe des synthetischen Benzins die Gichtgase aus der elektrischen Eisenerz-Verhüttung verwenden will. Der Wasserstoff als zweiter Rohstoff soll mittels Elektrolyse des Wassers gewonnen werden und bedingt einen grossen Konsum von Abfall- und Sommerenergie. Der Gesteigungspreis dieses synthetisch gewonnenen Benzins ist ein Vielfaches des Preises von aus natürlichem Erdöl raffiniertem Motorentriebstoff; dagegen soll er etwas geringer sein als der infolge des Benzinzolls verteuerte gegenwärtige Inlandpreis. Diese beiden Themen führten stark ins Gebiet industrieller Kriegswirtschaft.

Ing. G. Lorenz, Direktor der Rhätischen Werke für Elektrizität, zeigte in seinem Vortrag über «Elektro-Roheisen und Benzin-Erzeugung mit Ueberschussenergieverwertung» an Hand der Statistik des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft, dass für die inländische Produktion einer namhaften Quote unseres Eisen- und Benzinbedarfs nach den empfohlenen Verfahren der grösste Teil unserer schlecht oder nicht verwertbaren Saison-Ueberschusswasserkräfte nutzbringende und wichtige Verwendung finden könnte. Es handelt sich dabei um einen Energieverbrauch in der Grössenordnung von 600 Millionen kWh, zur Hauptsache während etwa 8 Monaten. Direktor Lorenz machte auf eine entsprechende Eingabe der beiden die Tagung veranstaltenden Verbände an das Eidg. Volkswirtschaftsdepartement aufmerksam, deren Prüfung im Gange ist. — Die Vorträge können später als Sammelband bei den Sekretariaten des S. W. V. und des S. E. V. bezogen werden. Th. Frey.

## Neue Personenwagen auf dem schweizerischen Automarkt

Von Masch.-Ing. MAX TROESCH, Zürich

Die Tendenzen, die bei den 1938er Modellen festgestellt werden, sind kurz folgende:

**Motoren** etwas grösser und ruhiger; besonders bei den kleinen Wagen ist die Anwendung grösserer Hubräume festzustellen. Kleine Wagen, die bis anhin etwa 1 l Zylinderinhalt hatten, sind jetzt mit Motoren von 1,1 bis 1,3 l ausgerüstet worden. Die Literleistung (Bremsleistung pro 1000 cm<sup>3</sup> Zylinderinhalt) hat meist eine leichte Erhöhung erfahren. Durch kleine und kleinste Verbesserungen von Konstruktionseinzelheiten konnten Drehzahl und Kompressionsverhältnis noch mehr erhöht werden, dadurch auch die Leistung. Die Maxima der Literleistungen bei Tourenwagen gehen bis zu 37 PS/l; ausgesprochene Sportwagen weisen folgende Werte auf: Alfa Romeo-Mille Miglia 41,1; BMW 40,6; Bugatti 46. Den noch ruhigeren Lauf erzielte man durch raffinierte Ausgestaltung der Kompressionsräume und bessere Ausbalanzierung. Für höchste Anforderungen werden nicht nur die Kurbelwelle, sondern auch die Nockenwelle ausbalanziert und mit Schwingungsdämpfern versehen. Was dadurch nicht restlos vermieden werden kann, muss die Gummiaufhängung von Chassis und Karosserie fernhalten.

**Federung und Strassenhaltung:** Kleine und mittelgrosse Wagen wurden gezwungenermassen in kurzer Zeit wesentlich verbessert. Die Wagen werden immer schneller; man verlangt von ihnen auch auf schlechten Strassen oder bei ungünstigen Verhältnissen (Schnee und Vereisung, schmierige Teeroberfläche durch leichtes Anfeuchten) auf sonst guten Strecken hohe Sicherheit. Gute Bodenhaftung bei obigen Verhältnissen oder bei scharfem Bremsen und Herumreissen des Wagens, wie es zur Vermeidung von Unfällen vorkommen kann, ist nur durch ausgezeichnete Konstruktion der Federung zu erreichen. Meistens wird dies durch Einzelradabfederung erreicht. Von den in der Schweiz vertretenen Modellen sind bei den Kleinwagen 65% vorn mit Einzelradfederung versehen, während Vorder- und Hinterräder bei 30% unabhängig gefedert sind (sog. Vollschwingachser, Abb. 1). Bei mittelgrossen Wagen betragen diese Werte 60 und 21% und bei den grossen 58 und 10%. Je kleiner der Wagen, desto sorgfältiger muss das Federungssystem durchgebildet sein, denn der leichte Wagen wird durch Unebenheiten der Strasse mehr beeinflusst.

Besonders bei den **Hinterachskonstruktionen** mittelgrosser und schwerer Wagen ist man darauf ausgegangen, Verbesserungen zu erzielen. Wenn nicht gerade unabhängige Federung angewandt wird, so sucht man doch oft das unabgefederte Gewicht möglichst

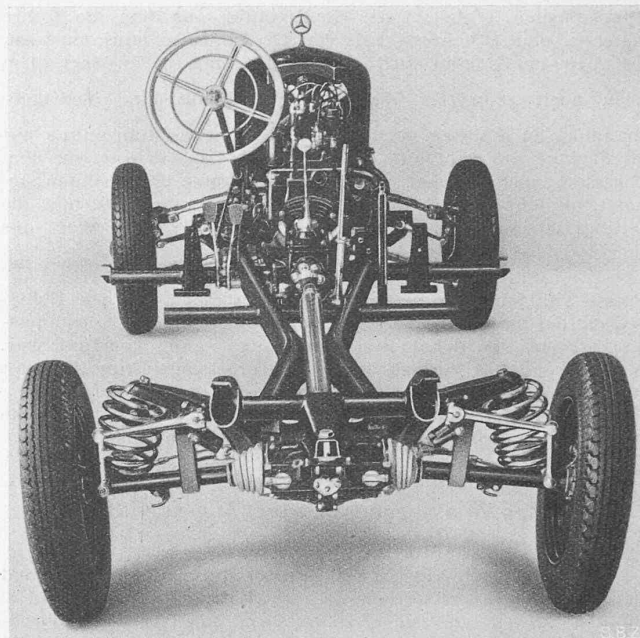


Abb. 1. Chassis mit Einzelfederung aller vier Räder (Vollschwingachs-Chassis Mercedes-Benz 170 V, 9 PS). Rahmen modernster Ausführung, in X-Form geschweisste Träger von rechteckigem Profil. Vorn zwei übereinanderliegende Blattfedern, hinten Pendelachsen mit Spiralfedern

gering zu halten. Beim neuen Buick z. B. wird die starre Hinterachse durch ein Kardanrohr und einen langen Querlenker richtig geführt (Abb. 2); die schweren Halbelliptikfedern wurden jedoch durch leichte Spiralfedern ersetzt. Gute Achsführung und Verminderung des unabgefederten Gewichtes ergaben eine erfreuliche Verbesserung der Fahreigenschaften. Prinzipiell ähnlich baut seit einiger Zeit BMW den Typ 326, jedoch unter Verwendung von Torsionsfedern und -Lenkern; die weiche Federung und gute Strassenlage dieses Modells sind genügend bekannt. Beide Horchmodelle, der «grosse Mercedes» und die Mercedes-Rennwagen verwenden die sog. Doppelgelenkachse (Abb. 3). Das Differential ist dabei fest am Chassis befestigt, wie bei einer Pendelachse, die Hinterräder sind jedoch durch eine leichte, starre Achse verbunden und sie werden vom Differential aus durch kurze Querwellen angetrieben, die beidseitig Kardangelenke aufweisen. Der gleiche Antrieb ist auch beim Lancia-Aprilia zu sehen, jedoch sucht man hier noch mehr herauszuholen, indem die Räder nicht auf starrer Achse sitzen, sondern unabhängig gefedert sind. Die Hypoidverzahnung bei Hinterachsen gewinnt langsam auch bei den europäischen Fabriken Anhänger, so z. B. bei Rolls Royce, Lancia (Aprilia und Astura), Standard und Praga. Bei dieser Verzahnung ist der Triebling des Kegelräderepaars um 50 bis 80 mm nach unten versetzt, sodass eigentlich ein Zwischenglied zwischen Kegelrad und Schneckenantrieb entsteht. Diese Bauart gestattet die Tieferlegung des Wagenbodens, bzw. die Vermeidung eines Tunnels für die Kardanwelle; sie verlangt dagegen Verwendung hochwertiger Zahnradöle und deren öfteres Wechseln.

Die **Kupplungen** weisen im allgemeinen wenig Neuerungen auf. Dagegen werden die **Getriebe** fortwährend verbessert, um Geräuschlosigkeit und Schalterleichterung zu erhöhen. Immer mehr sieht man die Schalthebel derart angeordnet, dass sie keinen Fussraum wegnehmen und das Aussteigen auf beide Seiten gestatten.

Die **Ganzstahl-Karosserien** sind im Zunehmen begriffen, wenigstens dort, wo grosse Stückzahlen ihre Anwendung wirtschaftlich gestalten und wo die Materialbeschaffung ohne Schwierigkeiten möglich ist. — Soweit die Tendenzen.

Von den rund 160 verschiedenen Modellen des Schweizermarktes können aus Raumgründen nur die bekanntesten und meistgekauften in den tabellarischen Aufstellungen aufgenommen werden. Um eine Uebersicht zu erlangen, werden sie aufgeteilt in Kleinwagen (Zylinderinhalt < 1500 cm<sup>3</sup>), mittelgrosse Wagen (1500 bis 2400 cm<sup>3</sup>) und grosse Wagen (> 2400 cm<sup>3</sup>). In den tabellarischen Aufstellungen sind als neue Bewertungsfaktoren die Literleistung des Motors und das Leistungsgewicht des besetzten Wagens eingeführt.

Die **Literleistung** (Bremsleistung pro Liter Zylinderinhalt), gibt ein Mass für die Forcierung des Motors. Grössere Liter-