

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 89/90 (1927)  
**Heft:** 13

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

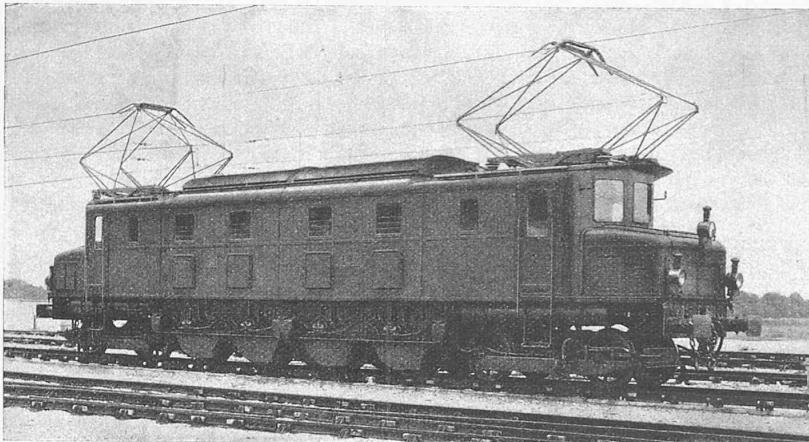
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

Abb. 1. Schnellzuglokomotive, Typ 2-A<sub>4/2</sub> für die Paris-Orléans-Bahn.

sie dieser nachgebildet, besitzt allerdings vier Triebachsen, während ihre Leistungsfähigkeit gegenüber der früheren um 33% vergrössert ist.<sup>1)</sup> Die maximale Fahrgeschwindigkeit ist von 90 auf 100 km/h erhöht worden. Neben dem BBC-Antrieb wurde die erste Lokomotive dieser Gattung (Nr. 10901) versuchsweise mit dem sogenannten „Java“-Drehgestell ausgerüstet, das sich besonders für grosse Fahrgeschwindigkeiten auf kurvenreichen Strecken bewährt hat<sup>2)</sup>. Bei dieser Anordnung ist eine Endtriebaxle und die ihr vorgesetzte Laufachse zu einem Drehgestell vereinigt, dessen Drehzapfen unmittelbar hinter die Triebachse verlegt ist (Abb. 4). Das Drehgestell ist mittels Kugelzapfen an einer Querverbindung des Hauptrahmens angelenkt, sodass es sich um diesen Punkt, innerhalb gewisser Grenzen, frei bewegen kann. Nicht nur die Laufachse, sondern auch die Triebachse erfährt somit in der Kurve eine gewisse Abdrehung gegenüber der Lokomotiv-Mittellebene und passt sich unabhängig vom Hauptrahmen der Geleise-Krümmung an. Das „Java“-Gestell verhält sich somit in bezug auf den Lauf genau gleich wie ein gewöhnliches Drehgestell. Als Variante gegenüber der bisherigen Ausführung ist die Laufachse im Drehgestell selbst als Adamsachse ausgebildet; sie kann somit, gegenüber dem Drehgestell, einen zusätzlichen seitlichen Ausschlag ausführen und schmiegt sich dementsprechend individuell der Kurve an. Daraus ergibt sich beim Kurvenlauf das denkbar beste Anliegen der Spurkränze beider Achsen an die Schiene und dementsprechend bedeutend geringere Abnutzung von Rad und Schiene. In Winterthur sind gegenwärtig 22 Maschinen dieser Gattung A<sub>4/2</sub> im Bau.

Als weiterer bemerkenswerter Typ befindet sich gegenwärtig eine breitspurige Schnellzuglokomotive in Ausführung, die in bezug

<sup>1)</sup> Eine ausführliche Darstellung ist in Vorbereitung. Red.  
<sup>2)</sup> Diese Neuordnung fand ihre erste Anwendung im Jahre 1924 für Schnellzuglokomotiven der Niederländisch-ndischen Staatsbahnen auf Java, woher die Typen-Bezeichnung stammt.

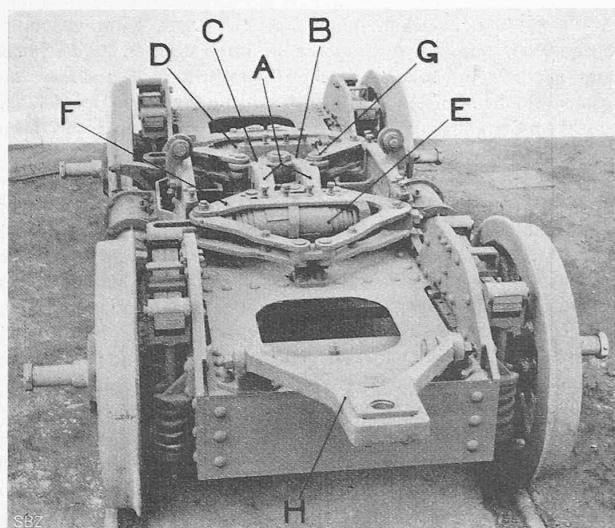


Abb. 2. Laufräder-Drehgestell der Lokomotive der Paris-Orléans-Bahn.

auf die Fahrgeschwindigkeit, die Maschine der Paris-Orléans-Bahn noch übertrifft. Sie ist für die Great Indian Peninsula Railway bestimmt und muss bei den Abnahmefahrten eine Geschwindigkeit von 136 km/h einhalten können. Die Lokomotive (Abb. 5) ist mit dem neuen Universal-Antrieb „Winterthur“ ausgerüstet, ein Einzelachs-Antrieb, der dank seiner Anordnung sich sowohl für Güterzug- als auch für Schnellzugmaschinen eignet und als ein weiterer Fortschritt im Bau von elektrischen Lokomotiven bezeichnet werden darf.

Mit Rücksicht auf die verlangte hohe Fahrgeschwindigkeit musste der Ausbildung des Laufwerkes besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Deshalb wird auch dieser neueste Typ mit dem bereits erwähnten „Java“-Gestell ausgerüstet, während am andern Ende der Maschine das bei der P. O.-Lokomotive nun erprobte Drehgestell „Winterthur“ — das sich besonders für hohe Fahrgeschwindigkeiten bewährt hat — zur

Anwendung kommt. Charakteristisch für diese Maschine sind die hohe Schwerpunktlage der abgefertigten Lokomotivmasse und die ausserordentlich bequeme Zugänglichkeit aller Apparate. Dank ihrer Lage über den Triebachsen können die Motoren ohne Wegnahme irgendwelcher Lokomotivteile in kürzester Zeit seitlich aus- und eingebaut werden.

### Korrespondenz.

Zu dem auf Seite 55 dieses Bandes (am 29. Januar 1927) veröffentlichten Aufsatz von Prof. Dr. W. Kummer

**Neuer Beitrag zur elementaren Ableitung von Eigenschwingungszahlen der Maschinenwellen**  
sind uns zwei Einsendungen zugegangen, die wir samt der Erwidern des Verfassers hier unsern Lesern zur Kenntnis bringen.

Die erste Einsendung, von Dr. Ch. Hummel, Niederuzwil, vom 19. Februar 1927, hat folgenden Wortlaut:

Die von Herrn Prof. Dr. Kummer gebrachte elementare Ableitung der kritischen Winkelgeschwindigkeit stützt sich auf die Vorstellung einer sich mit der betriebsmässigen Exzentrizität  $\delta$  um den Lager-Mittelpunkt drehenden Welle, für die die Trägheitskraft  $Z = m \cdot \delta \cdot \omega^2$  berechnet wird. Diese Vorstellung ist nicht richtig. Erstens kann die betriebsmässige Exzentrizität nur gleich  $\delta$  werden, wenn die Belastung der Welle unendlich gross oder ihre Winkelgeschwindigkeit verschwindend klein ist. Beide Fälle kommen praktisch nicht in Frage. Zweitens beschreibt der Wellen-Mittelpunkt im stabilen Gebiet keinen Kreis um den ruhenden Lagermittelpunkt. Die Welle nimmt im Lager wohl eine exzentrische Lage ein, bleibt aber im grossen und ganzen ruhig in dieser Lage. Auch bei der ersten kritischen Drehzahl ist die Bahn des Wellenmittelpunktes kein Kreis, sondern eine stark abgeflachte und verzogene Ellipse. — Eine Trägheitskraft im Sinne von Herrn Prof. Dr. Kummer kann also nicht entstehen, womit der weiteren Beweisführung der Boden entzogen ist. Hummel.

\*

Die zweite Einsendung, von Prof. D. Dresden, Technische Hochschule Delft, vom 2. März 1927, knüpft ebenfalls an die in der ersten Einsendung zitierte Formel:  $Z = m \cdot \delta \cdot \omega^2$  an und stellt hierzu zwei Fragen, die mit den anschliessenden Bemerkungen folgenden Wortlaut aufweisen:

1. Darf man davon reden, dass die Oelschicht gänzlich verschwindet?

2. Nimmt Herr Prof. Kummer an, dass sich die Welle mit den Massen  $m$  um die Mitte des Lagers (mit der Exzentrizität  $\delta$ ) dreht, oder aber, dass sie sich um ihre Mitte dreht, und dass sich diese Wellenmitte in einer gewissen Entfernung  $\delta$  aus der Lagermitte befindet? Dieses letztere ist richtig, das erste würde die berechnete Kraft  $Z$  ergeben. Die von Herrn Prof. Kummer errechnete Kraft  $Z$  besteht nicht! Die ganze folgende Rechnung wird damit bedeutungslos.

Würde a) das Oelpolster eine Kraft liefern, proportional der Wellenexzentrizität, würde b) sich dabei die Welle mit einer solchen Exzentrizität um die Lagermitte drehen, und wäre c) der Oelpolsterdruck erst bei einer Exzentrizität  $\delta$  gleich der Wellenbelastung, so käme man auch auf die Gleichung des Herrn Prof. Kummer. Von

den Voraussetzungen a) b) c) trifft jedoch keine zu, vor allen Dingen ist b) grundfalsch. Ich kann also nur annehmen, dass dem Aufsatze ein Irrtum zu Grunde liegt. Die Bedeutung der Gleichung an sich, als Ergebnis früherer Untersuchungen von Stodola und Hummel, bleibt natürlich unbeeinflusst.

D. Dresden.

\*

Hierzu erwidert Prof. W. Kummer am 5. März folgendes:

In den beiden obenstehenden Einsendungen wird die von mir veröffentlichte elementare Ableitung der durch das Oelpolster und das Lagerspiel hervorgerufenen kritischen Drehzahl nicht etwa auf Grund bekanntgewordener, tatsächlicher Beobachtungen, sondern nur aus theoretischen Erwägungen heraus als unrichtig erklärt. Ich hätte also mittels falscher Voraussetzungen ein experimentell richtiges Resultat erhalten. Dazu bemerke ich folgendes:

Meine Ableitung geht aus — und das ist der wesentliche Inhalt meiner Antwort an Herrn Prof. D. Dresden — von der mit den Versuchen übereinstimmenden Vorstellung, dass der Wellenmittelpunkt sich relativ zum ruhenden Lagermittelpunkt bewege. Jedoch braucht diese, eine maximale Abweichung  $\delta$  der beiden Mittelpunkte aufweisende Bewegung — und das ist auch meine Antwort auf die zweite Bemerkung von Herrn Dr. Ch. Hummel — keineswegs eine näher bestimmte Bahn zu haben, um doch die maximale, von mir angegebene Trägheitskraft  $Z$  bewirken zu können; die Physik weist zahlreiche Beispiele von richtigen Frequenzberechnungen auf, ohne dass die Bahnen der bezüglichen Bewegungen genau feststehen, bzw. festzustehen brauchen.<sup>1)</sup>

Die hydrodynamische Lagertheorie, von welcher die erste Bemerkung des Herrn Dr. Hummel ausgeht, hat sich zwar im vorliegenden Problem als heuristisch wertvolles Prinzip erwiesen, gleichzeitig aber, wie ich in meinem Aufsatzchen andeutete, die engen Grenzen ihrer Gültigkeit gezeigt; sie weist über die erste kritische Drehzahl, die man sicher auch auf elementarem Wege darstellen kann — sollte es auch anders sein, als ich es versucht habe — hinaus, lässt aber schon die zweite kritische Drehzahl nicht mehr genügend genau berechnen. Ich kann deshalb dieser Lagertheorie, die für horizontale Gleitlager auch sonst von vielen Fachleuten als zu problematisch abgelehnt wird, in der Frage der Zulässigkeit einer elementaren Ableitung der ersten kritischen Drehzahl keine richterliche Kompetenz zubilligen.

Zur Frage von Herrn Prof. Dresden, ob die Oelschicht wohl gänzlich verschwindet, bemerke ich noch, dass man  $\delta$  nicht so genau messen kann, dass man den letzten Rest von Oelschicht, der noch auftriebsfähig ist, davon zuverlässig, als eine noch kleinere Grösse subtrahieren könnte; einen Ungenauigkeitsgrad von weniger als 5% im Mittel wird wohl niemand von der Berechnung kritischer Drehzahlen überhaupt erwarten.

Zusammenfassend muss ich also feststellen, dass mich die beiden Einsendungen nicht zu überzeugen vermochten, ich sei von einer unrichtigen Voraussetzung ausgegangen. W. Kummer.

### Nekrologie.

† Oskar Christen. Am 7. Januar 1927 starb in Basel nach langer, geduldig ertragener Krankheit, im Alter von 70 Jahren, Zementwarenfabrikant Oskar Christen, Ingenieur, ein eifriges Mitglied der G. E. P., deren Zusammenkünfte er stets gern besuchte. Geboren am 18. Oktober 1856 in Itingen (Baselland), besuchte er die Primar- und Bezirksschule in Itingen, Arlesheim und Therwil, um hierauf an der Gewerbeschule in Basel, der heutigen Ober-Realschule, im Jahre 1874 die Maturitätsprüfung zu erwerben. In den Jahren 1875 bis 1878 studierte er dann an der mech.-techn. Abteilung des Polytechnikums in Zürich, um im Jahre 1878 als Ingenieur in das väterliche Geschäft,

<sup>1)</sup> Auch braucht die Schwingung, im Hinblick auf die Punkte a) und c) der Bemerkungen von Prof. Dresden, nicht notwendigerweise eine streng harmonische zu sein.

die damalige Zementwarenfabrik J. Christen & Sohn im Schänzli bei Basel einzutreten. Ein halbes Jahrhundert fast hat er seine Arbeitskraft diesem Unternehmen zur Verfügung gestellt, das er später unter der Firma O. Christen übernahm und nach dem Eintritt seines Sohnes unter der Firma O. Christen & Cie. bis zu seinem Tode weiterführte. Seine Arbeitskraft war vollständig dem einmal übernommenen Unternehmen zur Verfügung gestellt. Begonnen zu einer Zeit, da die Verwendung und Verarbeitung des Zementes erst in den Kinderschuhen steckte, bot sich seinem schöpferischen Geiste viel Gelegenheit in der Schaffung neuer Fabrikationsmethoden und maschineller Einrichtungen, so, dass das Unternehmen aus kleinen Anfängen in den letzten Jahren zu einem aufs beste eingestellten maschinellen Betriebe geführt worden ist. Sein Leben war Arbeit und Arbeit sein Leben!

n.



OSKAR CHRISTEN  
INGENIEUR

18. Okt. 1856

7. Jan. 1927

dieses Positive gerade an den derzeitigen Bauhaus-Betrieb gebunden ist, und sich über die Aufstellung des konstruktivistischen Programms hinaus verwirklichen lässt.

In Heft 3 von „Wasmuths Monatsheften“ wird das Wohnhaus Ernst May in Frankfurt einer eingehenden Kritik unterzogen, die unter der sachlich-funktionellen Oberfläche à la Corbusier allerhand Willkürlichkeiten und Organisationsfehler aufdeckt, die in diesem Zusammenhang wirklich befremdlich erscheinen.

Gerade wenn man von der grundsätzlichen Richtigkeit der neuen Architektur-Ideen überzeugt ist, muss man jede Kritik begrüssen, die auf die Gefahren eines Ausgleitens ins Spielerische, Dekorative hinweist — eine Möglichkeit, die der modernen Richtung so gut anhaftet wie jeder andern, und die von Mitläufern auch schon des Ausgeschweifendsten ergriffen wird. Eine Architektur, die sich Einfachheit und rückhaltlose Zweckerfüllung zum Ziel setzt, kann gegen Inkonsistenzen und leeres Stilgetue in ihren eigenen Reihen nicht streng genug sein. In der gleichen Zeitschrift wird auch auf die Backstein-Rohbau-Spielereien hingewiesen, die zur Zeit in Deutschland mächtig im Schwang sind: auch hier Kunstgewerbe unter der Maske von Konstruktivismus und „Materialechtheit“.

P. M.

Die älteste schweizerische Drahtseilbahn, die Seilbahn Lausanne (Flon)-Ouchy, vollendete am 16. März ihr 50. Betriebsjahr. Als Vorbild dieser ersten schweizerischen Seilbahn, die bezüglich Bau- und Betriebsart von allen später erstellten abweicht, diente die für Dampfbetrieb gebaute Seilbahn nach der Croix-Rousse in Lyon. Der Antrieb erfolgte aber in Lausanne mittels einer horizontalaxigen Girard-Turbine von 2,25 m Innendurchmesser, mit zwei Kränzen mit entgegengesetzten gerichteten Schaufeln, um das Arbeiten in beiden Drehsinnen zu ermöglichen. Gespeist wurde sie aus einer Leitung von 400 mm Durchmesser unter 142,5 m Druck. Der Antrieb der vom Seil viermal umschlungenen Seiltrommel von 6,20 m Durchmesser erfolgte von der mit 180 bis 230 Uml/min drehenden Turbine unter Zwischenschaltung zweier Vorgelege 216 : 50 und 160 : 38. Eine Beschreibung der Bahn ist in der „Eisenbahn“, Band 6, Seiten 33 und 41 (3./10. August 1877), sowie Band 8, Seiten 37 und 46 (10./17. August 1878) zu finden. Die zwei Jahre später eröffnete Giessbach-