

ZEITSCHRIFT

DES

ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

SCHRIFTFLEITER:

ING. FRITZ WILLFORT

GENERALSEKRETÄR DES ÖSTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

ZEITUNGS-AUSSCHUSS:

Obmann:

Ing. *Emil Engel*, Hofrat der Österreichischen Bundesbahnen i. R.

Ing. *Viktor Hölbling*, Prof., Hofrat i. R., Ing. *Franz Kieslinger*, Ministerialrat i. R., Ing. *Otto Kunze*,
Sektionschef i. R. (bis 8. Mai 1928), Ing. *Erich Kurzel-Runtscheiner* (ab 8. Mai 1928),

Ing. Dr. *Rudolf Tillmann*, Stadtbauinspektor, Ing. Dr. *Emil Weinberger*, Oberbaurat der Österreichischen
Bundesbahnen.

ACHTZIGSTER JAHRGANG

MIT 484 SEITEN TEXT UND XXII TAFELN

WIEN 1928

EIGENTUM DES VEREINES — DRUCK UND VERLAG: ÖSTERR. STAATSDRUCKEREI, WIEN, I., SEILERSTÄTTE 24

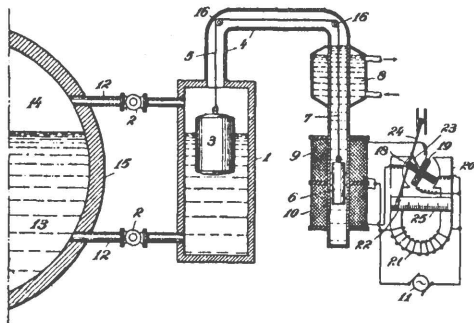
Ideenwettbewerb für Rheinbrücken. Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft schreibt einen mit 29. September befristeten dreifachen Wettbewerb für die Überbrückung des Rheins bei Ludwigshafen—Mannheim, bei Maxau und bei Speyer aus.¹⁾ Für jede dieser Ausschreibungen sind vier Preise von 7000 (bzw. 9000) bis 2000 M und geringere Beträge für den Ankauf von Projekten vorgesehen, so daß die gesamte Aufwendung, welche nur den im freien Berufe tätigen Ingenieuren und Architekten zugute kommt, als eine ganz bedeutende bezeichnet werden muß. Diese zielbewußte Förderung des Brückenbaues in Deutschland dient aber nicht bloß einseitigen Interessen, vielmehr entspringt sie dem Gedanken, daß nur mit Hilfe des gesamten Faches die beste Lösung erzielt werden kann und daß die damit erreichte Güte und Wirtschaftlichkeit den Aufwand für die Ausschreibungen voll rechtfertigt. Leider wurden bei uns selbst große Bauten, wie z. B. die Traunbrücke bei Ebelsberg, unter Ausschluß jedes von dem amtlichen Entwürfe abweichenden Angebotes hergestellt. Es wäre sehr zu begrüßen, daß in Zukunft von diesem Vorgange wenigstens bei den großen Bauten, wie etwa bei der Reichsbrücke in Wien, abgegangen werde und daß man diesen so dringenden Bau durch einen ähnlichen Ideenwettbewerb vorbereite, der womöglich noch vor der im Herbst stattfindenden II. Internationalen Tagung für Brücken- und Hochbau ausgeschrieben werden sollte.

(15.) Wiener Herbstmesse 1928. Auch auf der diesjährigen Herbstmesse (2. bis 9. September) weist die Baumesse eine reiche Beschickung auf und wird sich nach Baumethoden, Baustoffen und Baumaschinen gliedern. Im Vordergrund des Interesses steht der Betonbau, dessen Maschinen teils in Modellen, teils im Betriebe vorgeführt werden. Die Rationalisierung im Baugewerbe kommt insbesondere in den verschiedenen Lösungen der Transport- und Förderfrage zum Ausdruck; ein doppelt wirkender Schnellbauaufzug, der im Tage 15.000 Ziegel zu bewältigen imstande ist, stellt das neueste auf diesem Gebiete dar. Unter den Baustoffen findet sich für Fachwerksbauten ein neuer poröser Gasbeton und ein Ersatz für Gipswände aus Tonhohlsteinen vor, die beide, was Schall-dichtheit und Wärmeisolierung betrifft, hervorragende Eigenschaften besitzen.

Patentbericht.

Die erste Zahl (Buchstabe) bedeutet die Patentklasse (Unterabteilung), die zweite die Patentnummer. Auf den Titel folgt das Datum der Anmeldung (gegebenenfalls Datum und Land der beanspruchten Priorität) und des Beginnes der Patentdauer.

42n. — 109 122. Dr. Stephan Löffler in Charlottenburg. — Flüssigkeitsstand-Anzeigevorrichtung für Hochdruckkessel. 13. Juli 1925 (18. Juli 1924, D. R.); 15. November 1927. Die Vorrichtung besteht aus einem Flüssigkeitsstandgefäß 1 mit darin untergebrachtem Schwimmer 3, dessen Gewicht durch ein

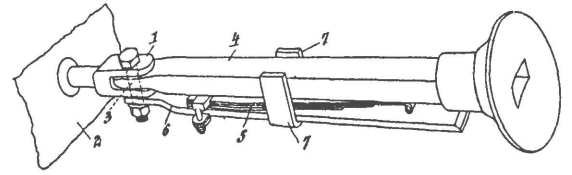


in einem mit Flüssigkeit gefüllten Rohr 7 angeordnetes Gegengewicht 6 ausgeglichen ist; erfindungsgemäß bildet das Rohr 7 einen Flüssigkeitssack und wird vorzugsweise durch eine besondere Kühlvorrichtung auf niedriger Temperatur gehalten, und das Gegengewicht beeinflusst eine elektromagnetische Anzeigevorrichtung, indem es sich innerhalb zweier axial übereinander angeordneter, parallel geschalteter, mit Wechselstrom gespeister Spulen 9, 10 verschiebt, die an ein Differentialmeßgerät angeschlossen sind, derart, daß bei der Verschiebung des Gegengewichtes die Selbstinduktion der einen Spule vergrößert und die der anderen verkleinert und dadurch der durch die Spulen fließende Strom, bezw. die Stellung des Zeigers geändert wird.

10c. — 109406. Dr. Hans Fleißner in Leoben. Verfahren zur Vorbehandlung von wasserhaltigen Brennstoffen, besonders Liquiten, zwecks Verschwelung, Verkokung oder Vergasung. 7. August 1925; 15. Dezember 1927. Nachdem der Brennstoff so lange einer Behandlung mit Wasserdampf von Trocknungstemperatur in einem geschlossenen Behälter unter Vermeidung des Entweichens der im Brennstoff enthaltenen Feuchtigkeit unterworfen wurde, bis er die zum Trocknen nötige Temperatur angenommen hat, erfolgt seine Trocknung durch Durchspülung mit den heißen Schwel- oder Generatorgasen selbst. Nicht nur die Trocknung, sondern auch die Dampfbehandlung erfolgt im oberen Teil des Schwel-, Verkokungs- oder Vergasungs-ofens selbst.

¹⁾ Die näheren Angaben finden sich in der Zeitschrift „Die Reichsbahn“ Nr. 31 vom 1. August 1928.

20c.— 109204 Österreichische Werke, Gemeinwirtschaftliche Anstalt in Wien. — Anhängervorrichtung für Wagen oder Waggons, insbesondere Pufferstangen von Straßenbahnwagen. 9. April 1927; 15. November 1927. Die am Wagen angelenkte Anhäng- oder Pufferstange ist mittels eines aufwärts wirkenden



verbundenen federnden Organs, z. B. einer in der Längsrichtung der Anhängstange sich erstreckenden Blattfeder, gegen Durchhängen gesichert. Ein Ende der Blattfeder ist unbeweglich festgelegt, während das andere freie Ende an der Anhängstange anliegt und sie nach aufwärts drängt. Das federnde Organ ist auf einem am Drehbolzen der Anhängstange befestigten, in deren Längsrichtung sich erstreckenden Arm angeordnet.

20g. — 109206. Jakob Buchli in Winterthur. — Anordnung von Motoren in elektrischen Lokomotiven. 16. April 1927 (21. Juni 1926, D. R.); 15. November 1927. Die Motoren sind so im Lokomotivkasten gelagert, daß sie, ohne vorheriges Demonstrieren elektrischer Apparate oder mechanischer Konstruktionsteile der Lokomotive, durch mit Klappen verschlossene Öffnungen der Seitenwände des Fahrzeuges ausgebaut und während des Stillstandes des Fahrzeuges auch jederzeit leicht nachgesehen werden können.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Die Möglichkeit der Weltraumfahrt.

Von Dr. Franz Hoefft.

In Heft 27/28 hat Kollege Hammer zu dieser Frage Stellung genommen, und da er darin auch meine Veröffentlichungen nennt, aber dabei meine Ideen teilweise ganz irrig darstellt, möchte ich auch hier zu dem Gegenstand das Wort ergreifen unter besonderem Hinweis auf das Sammelwerk gleichen Namens, das diesen Sommer bei Hochmeister u. Thal (Leipzig) erschien und Beiträge von Prof. Oberth, Dr. Hoefft, Dipl. Ing. Hohmann, Ing. Pirquet, Ing. Sander und Ley enthält, worin zum erstenmal meine Ansichten ausführlich und maßgeblich behandelt sind.

Leider muß ich schon zu den ersten Ausführungen Ing. Hammers erklären, daß in geradem Gegensatz zu seinen Ausführungen der Rückstoßantrieb nur für Weltraumfahrzeuge in Betracht kommt, nachdem er nur dazu sich eignet, schnell große Geschwindigkeiten zu erzielen, keineswegs aber gegen einen dauernden Reibungswiderstand wie auf der Erde oder in der Atmosphäre, was eben daraus folgt, daß nicht die Energie $\frac{m v^2}{2}$, sondern der Impuls $m v$ ausgewertet

wird. Jede Nachrechnung eines Beispiels wird dies beweisen. Daraus folgt aber auch weiter, daß der Impulssatz Newtons, welcher das Problem beherrscht und zu den Stoßgesetzen gehört, es nicht gestattet, das Problem energetisch zu lösen, wie es der Verfasser versucht und wie es richtig wäre, wenn man an einem Aufzug mit Hilfe des Energieinhaltes von Knallgas die Nutzlast gegen die Erdschwerkraft heben wollte. Es zeigt sich allgemein die Erscheinung, daß richtiges Rechnen viel häufiger ist als richtiges Denken. So vergleicht Dr. Weber von der Sternwarte Leipzig die Beschleunigung von 30 m/sek², welche für Raumschiffe vorge-schlagen wird, mit dem Abspringen aus einem Schnellzug, dessen Geschwindigkeit 30 m/sek beträgt, und verwechselt dabei Geschwindigkeit und Beschleunigung, bezw. Verzögerung, denn nachdem der Abspringende vielleicht in $\frac{1}{100}$ Sekunde von der Geschwindigkeit 30 m/sek auf 0 gebracht wird, ist die Verzögerung auf 3000 m/sek² zu veranschlagen! Andere, die sicher Newtons Impulssatz kennen, kommen mit dem Einwand, daß Raketen sich an der Luft abstoßen und daher im leeren Raum unwirksam seien, als ob ein Geschütz im leeren Raum keinen Rücklauf erleiden würde oder das umgebende Medium im Satze von der Erhaltung des Schwerpunktes oder Aktion = Reaktion überhaupt vorkommen würde. Geheimrat Lorenz von der Technischen Hochschule in Danzig hat die Berechnung (in der Zeitschrift des Vereines der Ingenieure) richtig nach dem Impulssatz gestellt, rechnet aber mit einem Dauerantrieb bis zum Monde, da er vergißt, daß die Trägheit bis zum neutralen Punkt aufgezehrt werden soll, und kommt trotzdem bei Knallgas zum Massenverhältnis 1 : 34 (also nicht zu 2Mld t wie Kollega Hammer, sondern zu $20 \times 34 = 680$ kg Anfangsmasse!). Da er das von mir sogenannte Stufenprinzip, das wieder Ing. Hammer richtig zitiert hat, nicht verfaßt hat, arbeitet er aber nur mit einer Stufe und findet daher folgerichtig, daß die Mondfahrt unmöglich sei, da dieses Massenverhältnis nicht zu erreichen ist! (Nämlich mit einer Stufe, was auch niemand behauptete!) Man sieht, daß daher sogar einer so großen Autorität auf dem Gebiete der Ballistik bei einem

Ausflug auf dieses neue Gebiet Irrtümer unterlaufen können; Leider sind auch unter den Anhänger der Weltraumfahrt allzu viele Dilettanten!

Es möge hier kurz dargestellt werden, wie man richtig die Mondfahrt, welche der Verfasser berechnet, darstellen müßte. Mit Hilfe der einfachsten mathematischen Hilfsmittel, der sich aus dem Impuls-

satz ergebenden Raketenformel $V = c \log \frac{m_0}{m_1}$, die Geschwindigkeit V der Rakete ist gleich der Geschwindigkeit der Auspuffgase (was auch verwechselt wird!) mal dem natürlichen Logarithmus der Startmasse, gebrochen durch die jeweilige Endmasse,

finden wir, daß bei $c = 4 \text{ km/sek}$ und $\frac{m_0}{m_1} = 10$, $V = 9.2 \text{ km/sek}$

wird. Setzen wir darauf eine zweite Stufe, so addieren sich die beiden Geschwindigkeiten zu 18.4 km/sek . Nimmt man die Endmasse mit 3000 kg an (zwei Mitreisende in druckfester Kabine mit allem Zubehör), so ist m_1 der oberen Stufe 30 t , der oberen und unteren 600 t . Wir brauchen nun gegen die Erdschwerkraft etwa 10 km/sek Verzögerung während der Antriebszeit durch dieselbe bei 30 m/sek^2 Beschleunigung $11.000 : 30 = 367 \text{ sek}$ etwa 3 km/sek , Luftwiderstand 0.3 km/sek , d. h. in Summe zur Auffahrt etwa $10 + 3 + 0.3 = 13.3 \text{ km/sek}$ ideale Endgeschwindigkeit (diejenige, welche das Schiff im leeren Raume allein befindlich erhalten hätte, unter diesen Auspuffverhältnissen). Der Fall auf den Mond bedarf zur Abbremsung etwa 2.4 km/sek , ebensoviel die Wiederabfahrt, d. h. im ganzen $13.3 + 4.8 = 18.1 \text{ km/sek}$ ideale Endgeschwindigkeit. Hiebei ist ungünstig geschätzt, denn beim Aufstieg in der Synergiekurve wird nicht soviel gegen die Erdschwerkraft verloren, 10 km/sek ist für die betreffende Höhe über der Erde, wo der Antrieb aufhört, auch reichlich und der Luftwiderstand bei einem 600-t -Schiff auch hochangesetzt, wie leicht nachzurechnen, aber hier zu umständlich ist. Eine Mondumfahrung braucht aber kaum 14 km/sek . Die Bremsung kann sehr wohl durch Totlaufen in der Erdatmosphäre erfolgen, allerdings nicht mit Fallschirm. Da ich gerade das Wesen meiner Mitarbeit an der praktischen Ermöglichung der Weltraumfahrt im Ersatz des Fallschirms durch ein Gleitflugzeug sehe und den Fallschirm nur bei atmosphärischen Registrier- oder Postraketen zulassen will, möchte ich doch fragen, wo Kollege Hammer immer wieder in meinen Schriften gelesen hat, daß die „Raketen“ mit dem Fallschirm landen sollen?! Die Bremsstrecke ist auch nicht die „kurze Höhe“ des Luftmeeres, sondern wäre z. B. bei der Rückkehr von der Mondfahrt ein 1800 km langes tangentiales Durchstreifen der höchsten Luftschichten, wobei die ganze Bremsleistung auf die mit dem größten Querschnitt vorausgehenden Düsen entfällt, die hochfeuerfest und wassergekühlt etwa 1 t Kühlwasser vergasen, wobei das Bremsgewicht etwa 3.5 t im Mittel beträgt. Der Dampf dient dabei als Polster und erhitzt sich bis zur Dissoziation in Atome, indem er in dem Maße abblast, als er nachgeliefert wird und die Bremswärme mit sich fortführt. Dies und der Start wie ein normales Wasserflugzeug sind gerade die wesentlichen Kennzeichen meiner bemannten Modelle *RHV* — *VIII*. Wenn man übrigens beim *RHV* (Rückstoßflieger Hoeffft Nr. V, der fliegende Flügel nach Junkers unter den Raketen) noch von „Raketenabschießen“ spricht, könnte man ebenso gut einen Piloten fragen, wann er sein Wasserflugzeug abschießt. Wenn sich Kollege Hammer beklagt, daß die Fahrpläne zu den Planeten fehlen, empfehle ich ihm, das Kapitel von Dipl. Ing. Hohmann, Stadtbaudirektor von Essen, im genannten Sammelwerk anzusehen. Wir müssen daher keineswegs auf die Atomzerfallsenergie oder Atherenergie warten, auf die ich übrigens schon längst hingewiesen habe, obwohl ich zugebe, daß es heute noch dankbarer und bequemer ist, einen verneinenden Standpunkt einzunehmen, denn der Beifall aller kleinen Seelen, denen der Gedanke einfach zu groß ist, ist einem gewiß. Näheres möge man in meinen Kapiteln im genannten Sammelwerk nachlesen. Auch ich bin der Meinung, daß man zunächst nur die atmosphärische Registrier- rakete anstreben soll, und habe ja hiezu die wissenschaftliche Gesellschaft für Höhenforschung gegründet, in deren Rahmen die Mitarbeit von Kollegen stets willkommen sein wird.

* * *

Zu der mehr persönlichen als sachlichen Kritik des Herrn Dr. Hoeffft möchte ich kurz folgendes bemerken:

Ich finde in meinem Artikel nirgends ein Wort des Zweifels darüber, daß für eine Weltraumschiffahrt nach unserem heutigen Wissen ein anderes als das Rückstoßprinzip verwendet werden könnte, wozu also die Richtigstellung?

Im Gegensatz zu Dr. Hoeffft bin ich eben der Ansicht, daß das Problem vor allem vom energetischen Standpunkt aus gelöst werden muß. Erst wenn wir die Gewißheit haben, daß wir überhaupt über die zur Lösung der Aufgabe nötigen Energiemengen verfügen, kann nach dem Impulsatz an die konstruktive Seite des Problems und an die Aufgabe der Dimensionierung herangetreten werden. Ich habe gefunden, daß wir solche Energiequellen nicht besitzen und habe lediglich deshalb die Gewichtsverhältnisse der von Dr. Hoeffft und seinen Anhängern in der Tagespresse wiederholt beschriebenen

Raketen als Illustration benützt, weil sie mir eben wegen der vielen Veröffentlichungen als am besten bekannt erschienen. Keinesfalls aber habe ich damit eine abfällige Kritik an den verdienstvollen Arbeiten Hoefffts oder Oberthls üben wollen.

Wie aus den Ausführungen Dr. Hoefffts hervorgeht, hat er selbst die Beobachtung gemacht, daß von Dilettanten über dieses schwierige Gebiet viel zu viele falsche Ansichten verbreitet werden. Ich bedaure, daß er mich auch dazu zählt und mich auch noch zu den kleinen Seelen rechnet, die seinem kühnen geistigen Fluge nicht zu folgen vermögen. Dieser Fehlleib ist der einzige verzeihliche in seiner Kritik, denn ich habe über meine eigenen Arbeiten auf diesem Gebiete bisher niemals gesprochen, weil ich eben schon lang, bevor ich davon wußte, daß auch andere sich mit diesem Problem ernstlich befassen, zur Überzeugung gelangt war, daß es mit unseren heutigen Energiequellen nicht lösbar ist.

Sachlich möchte ich noch bemerken, daß auch ein tangentiales Einschließen der Rakete in das Luftmeer der Erde weder nach der Methode von Dr. Hoeffft — also durch Verdampfen von Wasser —, wieder aus energetischen Gründen, noch der von mir seinerzeit angenommenen Verwendung der Rückstoßenergie verbrennenden Knallgases zum Ziele führt, sofern man bei den theoretischen Berechnungen die praktischen Möglichkeiten berücksichtigt.

Überdies wäre das Prinzip auch nur anwendbar bei der Landung auf Himmelskörpern, die eine genügend dichte Atmosphäre besitzen, also z. B. auf dem Monde, gänzlich ausgeschlossen.

Mit dieser Erkenntnis soll aber nicht gesagt sein, daß ich die Weiterarbeit auf diesem Gebiete für zwecklos halte; ganz im Gegenteil, sie ist zur Erreichung des in meinen Ausführungen als möglich bezeichneten nicht nur äußerst wertvoll, sondern aller Förderung wert, und ich beneide nur Herrn Dr. Hoeffft und seine Mitarbeiter, daß ihnen die Möglichkeit geboten ist, sich dieser großen Idee widmen zu können, während es mir nicht nur an materiellen Mitteln, sondern infolge meines angestrebten Dienstes auch an Zeit gebricht, mich weiter daran zu beteiligen.

Ing. L. Hammer.

Vereinsnachrichten.

Exkursion.

Für die Zeit vom 15. bis 20. September ist als Auftakt zu den Veranstaltungen anlässlich des 80jährigen Vereinsjubiläums eine Studienreise des Vereines nach Friedrichshafen zur Besichtigung des neuen Zeppelin-Luftschiffes Z. R. 127 „Graf Zeppelin“ geplant, anschließend daran eine Besichtigung der Maybach-Motorenwerke, der Dornier-Werke und der Zahnradfabrik A.-G. in Friedrichshafen. Abfahrt Wien-Westbahnhof 15. September 20 Uhr über Bregenz nach Friedrichshafen, Rückfahrt 19. September, Ankunft in Wien 20. September 9 Uhr 15. Fahrtkosten einschließlich Hotelverpflegung II. Klasse 290 S, III. Klasse 240 S.

Anmeldungen an das Sekretariat ehestens erbeten.

Offene Stellen.

Post 68: Maschineningenieur als selbständiger Betriebsleiter einer Fabrik für Wasserarmaturen in S. H. S. (Siehe auch Anzeigenteil.)

Post 69: Maschineningenieur als Lehrkraft für eine Privatlehranstalt in Wien.

Post 70: Bergingenieur für den Betrieb eines Anthrazitbergwerks am Balkan. Kommerzielle Praxis Bedingung.

Post 71: Jünzerner Bauingenieur mit zwei- bis dreijähriger Praxis, speziell im Brückenbau und Eisenbetonbau. (Siehe auch Anzeigenteil.)

Post 72: Bauingenieur als Chef eines Brückenbaubureaus einer Eisenbahnbaunternehmung in der Türkei. (Siehe auch Anzeigenteil.)

Post 73: Maschineningenieur als Vorkalkulant für Wiener Maschinenfabrik und Eisen- und Metallgießerei.

Post 74: Erfahrene Konstrukteure für Eisenbeton-, Stein- und Betonbau, für dieselbe Unternehmung wie Post 72. (Siehe Anzeigenteil.)

Post 75: Ingenieur als kaufmännischer Vertreter eines Wiener Betriebes für Leuchtröhrenherzeugung.

Näheres im Sekretariat, Montag bis Freitag von 10 bis 1 Uhr, Samstag von 10 bis 12 Uhr.