

Ueber den jetzigen Stand der Acetylen-Technik

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **33/34 (1899)**

Heft 25

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21357>

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.

Wettbewerb für ein eidg. Post-, Telegraphen- und Zollgebäude in Chur.

II.

Auf Seite 233 und 234 dieser Nummer finden sich Darstellungen der an zweiter und dritter Stelle prämierten Entwürfe Nr. 12 „Jürg“ von HH. E. Friolet und K. Mossdorf, Arch. in Zürich (Preis 1400 Fr.), und Nr 7. „Calanda“ von Herrn Arch. L. Mathys in Bern (Preis 1000 Fr.). Bei beiden Entwürfen hat das Preisgericht sich anerkennend über die geschickte Grundrisslösung ausgesprochen. Bezüglich der architektonischen Durchbildung des Entwurfes „Jürg“ wird namentlich die Gestaltung der Ostecke mit Turm als eigenartig und schön hervorgehoben, wogegen der Charakter der Komposition der Bestimmung des Gebäudes nicht gerecht werde. — Dieselbe Einwendung trifft den Entwurf „Calanda“, welcher nicht das Eigenartige des Ortes Chur berücksichtigt.

Ueber den jetzigen Stand der Acetylen-Technik.

III. (Schluss.)

Beim Erhitzen liefert Acetylen Benzol, Styrol (C₈H₆), Naphtalin (C₁₀H₈) und Reten (C₁₁H₁₀), beim Erhitzen mit Benzol bildet es Acenaphten (C₁₂H₁₀); durch Kaliumpermanganat wird es zu Oxalsäure, durch starke Chromsäurelösung zu Essigsäure oxydiert.

Interessant sind auch die teilweise explosiven Metallverbindungen des Acetylens. Acetylenkupfer entsteht nur dann, wenn eine Cuproverbindung mit Acetylen im Beisein von Ammoniak zusammenkommt. Man hegte früher Bedenken wegen der Möglichkeit der Bildung von Acetylenkupfer, zu den Apparaten Kupfer und Kupferlegierungen zu verwenden; die umfassenden Versuche von Berthelot und Vieille und von Gerdes haben jedoch dargethan, dass man diese Metalle unbedenklich benutzen kann. Selbst wenn, beispielsweise durch Vorhandensein von Kupferoxydul, sich unter dem Einflusse des im Acetylen enthaltenen Ammoniaks Acetylenkupfer bildete, würde das keinen Grund zu Besorgnissen geben; auch zur Explosion gebracht, würde es das Acetylen im Apparate nicht zum Zerfall bringen. Die Explosion kann, wenn die Verbindung trocken ist, durch Stoss oder Schlag erfolgen, auch dadurch, dass man über das trockene Acetylenkupfer, nachdem es eine Zeit lang der Luft ausgesetzt war, Acetylen leitet. Uebrigens verpufft Acetylenkupfer mit mässiger, Acetylen Silber dagegen mit äusserster Heftigkeit.

Mit Stickstoff bildet Acetylen unter dem Einflusse der elektrischen Induktionsfunken Blausäure, $C_2H_2 + 2N = 2HCN$, eine Reaktion, welche zwar interessant, aber industriell bedeutungslos ist, ebenso wie z. Z. die Möglichkeit, nach verschiedenen Richtungen aus Acetylen Alkohol (sogenannten Mineralspiritus) herzustellen.

Es scheint auf den ersten Blick schwierig, ein so kohlenstoffreiches Gas, welches beim Anzünden stark russt, mit nichtleuchtender Flamme zu verbrennen; es gelingt jedoch, wenn man nur die Verhältnisse des Brenners so wählt, dass die Geschwindigkeit des ausströmenden Gas-Luftgemisches sehr gross wird. Wenn man dies verabsäumt, so schlägt die Flamme zurück, und es ergibt sich aus der Notwendigkeit, das Gasgemisch rasch ausströmen zu lassen, dass Acetylen-Bunsenbrenner verhältnismässig enge Brennrohre haben müssen.

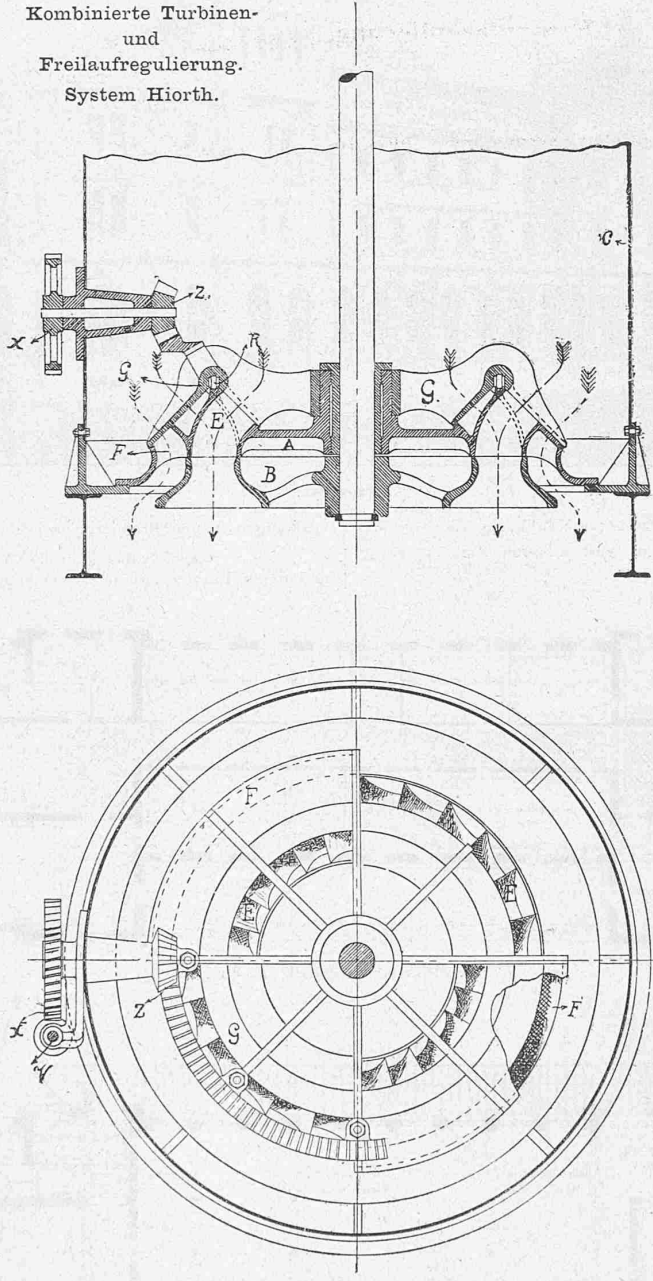
Hält man einen Platindraht in eine Acetylen-Bunsenbrenner-Flamme, so schmilzt der Draht sofort zu einer Kugel zusammen, ein Beweis, dass die Temperatur des brennenden Gases derjenigen von 2100° ziemlich nahe kommt. Natürlich lassen sich solche Brenner zu den verschiedensten Zwecken benutzen; man stellt bereits Gaskocher, GaslötKolben und sogar Schmelzöfen her; mit letzteren hat die deutsche Gold- und Silberscheid-Anstalt gute Resultate erzielt. Wenn nun auch die Heizung mit Acetylen in besonderen Fällen angewendet werden wird, so ist sie doch für eine ausgebreitetere Benutzung zu teuer. Acetylen entwickelt zwar eine rund 2 1/2 fache Wärmemenge wie Leuchtgas; da aber Leuchtgas für Heizzwecke 15 Cts., Acetylen bei den heutigen hohen Carbidpreisen 2,25 Fr. für den m³ kostet, so ist die Acetylenheizung etwa sechs mal so teuer, wie die Leuchtgasheizung.

Auch für den Betrieb von Motoren mittels Acetylen gilt das Gleiche. Man hat die Schwierigkeiten, die sich anfangs dem Acetylenmotorenbetriebe in konstruktiver Hinsicht entgegenstellten, überwunden und erreicht, dass die Motoren vollkommen stossfrei arbeiten. Im vorigen Jahre sah der Vortragende einen solchen Motor im Betriebe, welcher sehr ruhig ging und nach Angabe des Fabrikanten 180 bis 240 l für die Pferdekraftstunde verbrauchte. Daraus ergeben sich die Kosten für den Brennstoff zu etwa 45 Cts. für den Acetylenmotor. Demgegenüber kostet dieselbe Arbeit im Benzinmotor 12,5 Cts., im Gasmotor 11,25 Cts., im Dieselmotor 6,25 Cts.; in Anbetracht dieser enormen Preisdifferenz dürfte dem Acetylenmotor keine grosse Zukunft beschieden sein; denn selbst, wenn der m³ Acetylen für 1,25 Fr. hergestellt wird, wäre der Betrieb des Acetylen-Motors auch dann noch doppelt so hoch, wie der des Dieselmotors.

Das eigentliche Anwendungsgebiet des Acetylens ist die Beleuchtung. Hier ist es nicht nur versuchsweise zur Anwendung gelangt, sondern es hat sich infolge seiner hervorragenden Eigenschaften ein so weites Feld erobert, dass man bereits jetzt von einer Acetylenindustrie reden kann.

Soll Acetylen russfrei verbrennen, so muss man es verdünnen oder man muss das Gas in sehr dünner Schicht ausströmen lassen, so dass es der Verbrennungsluft genügende Berührungsfäche bietet. Dies Ausströmen in dünner Schicht bewirkt sowohl der Acetylen-Schnittbrenner, der einen sehr feinen Schnitt besitzt, als auch der Braybrenner, bei welchem zwei Gasstrahlen in ungefähr rechtem Winkel aufeinander treffen und sich dadurch in dünner Schicht ausbreiten. Diese Brenner haben den Nachteil, dass in Folge der hohen Erhitzung der Ausströmungsöffnung schon

Fig. 2.



im Brenner eine Polymerisation und an der Flammenbasis in Folge Zerfallens von unverbranntem Acetylen ein Russansatz auftritt. Die Folge davon ist schon nach wenigen Stunden ein derartiges Russen der Flamme dass man sie auslöschten muss.

Diese Uebelstände führten zur Konstruktion der Brenner mit Luftzuführung; die Flamme berührt bei diesen Brennern nicht die bei allen Acetylenbrennern sehr feine Gasaustrittsöffnung, sondern sie setzt sich auf einer grösseren Oeffnung auf, aus welcher der mit Luft gemischte Gasstrahl austritt. Der Sternbrenner bildet eine Anzahl solcher Strahlen, die einen hübschen Effekt geben.

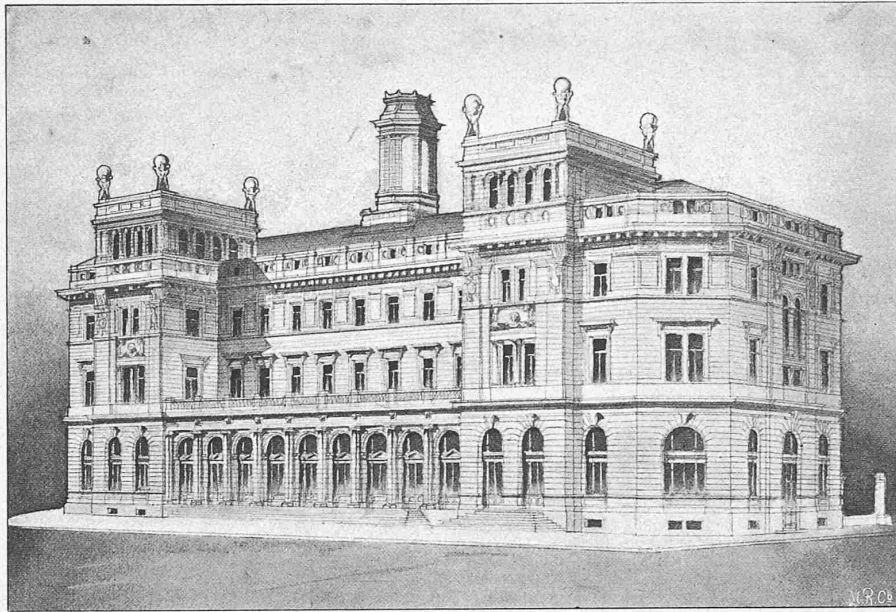
Vielfach eingeführt ist der Zweilochbrenner; die Gasstrahlen treffen bei demselben erst in einiger Entfernung von der Brennermündung in der Luft zusammen und bilden eine Flammenscheibe, die in der Luft schwebt; die Erhitzung des Brenners ist bei diesen am besten vermieden und wird dadurch auch ein völlig russfreies Brennen erzielt.

Vortragender führt ein Sortiment solcher Zweilochbrenner von J. v. Schwarz, Nürnberg, vor, welche nach den Untersuchungen in der physikal.-technischen Reichsanstalt einen durchschnittlichen Acetylenverbrauch von 0,7 l pro Stunde und Hefnerkerze haben, ein Ergebnis, welches sie an die Spitze der bis heute konstruierten Brenner stellt¹⁾.

Man kann auch jetzt noch häufig Klagen über Verstopfung der Brenner und über einen lästigen Nebel beim Brennen der Flamme hören. Diese Klagen haben ihren Grund darin, dass noch weitaus die meisten Acetylenanlagen und Acetylenapparate ungereinigtes Gas abgeben. Aus dem Phosphorwasserstoff des Gases bildet sich beim Verbrennen Phosphor-pentoxyd, bezw. mit der vorhandenen Feuchtigkeit Phosphorsäure, und diese ist es, welche die feinen

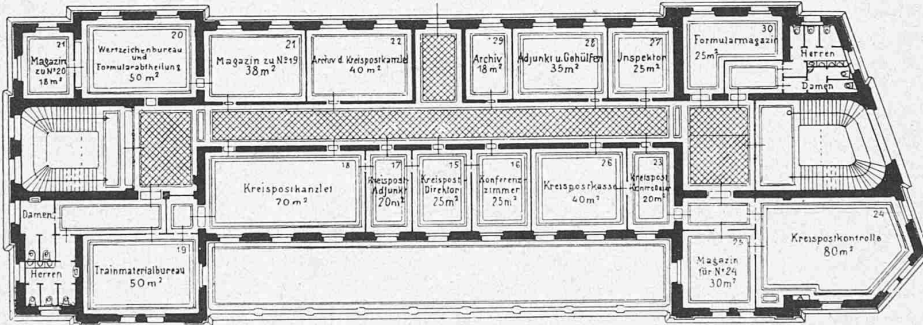
Wettbewerb für ein eidg. Post-, Telegraphen- und Zollgebäude in Chur.

Entwurf Nr. 7. Motto «Calanda». — Verfasser: L. Mathys, Architekt in Bern (1000 Fr.).

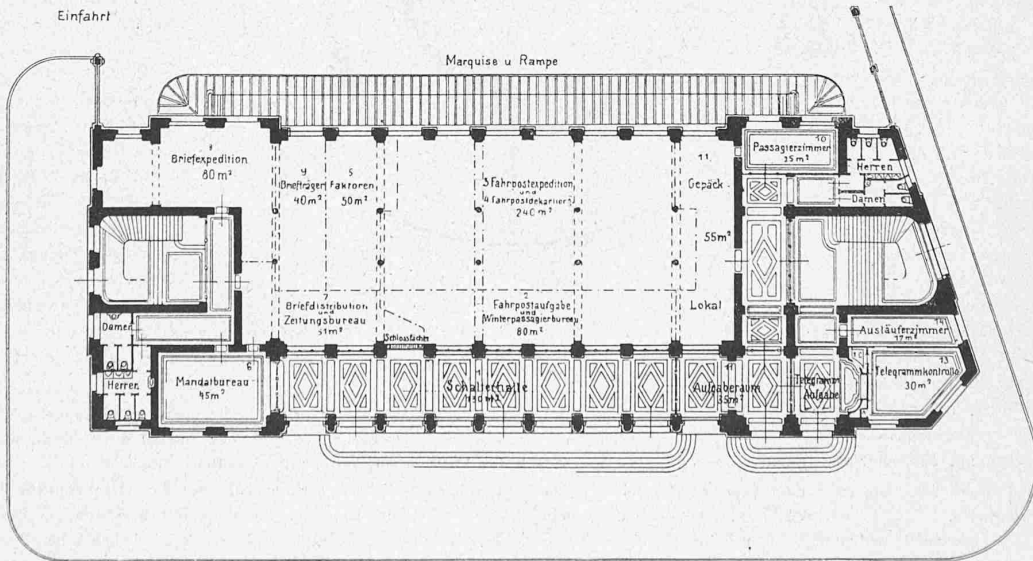


Perspektive.

Oeffnungen in den Brennern nach deren Abstellen verstopft und welche
¹⁾ S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXXI S. 31. «Ueber Acetylenbrenner und deren Einfluss auf die Beleuchtungsfrage».



Grundriss vom I. Stock 1 : 500.



Erdgeschoss-Grundriss 1 : 500.

auch den erwähnten Nebel und das sogenannte staubige Brennen der Flammen veranlasst. Bei gereinigtem Gase fallen auch diese Misstände vollkommen weg.

Aus Ersparnisrücksichten hat man auch *Acetylen-Gasglühlicht* erzeugt; Vortragender führte einen Brenner vor, welcher bei 100 Kerzen Lichtstärke 30 % an Gas sparen soll gegenüber anderen Acetylenbrennern. Jedenfalls wird man sich aber nur selten dazu verstehen, die angenehme Farbe des Lichtes aufzugeben und einen subtil zu behandelnden, stetig lichtschwächer werdenden Glühkörper mit in den Kauf zu nehmen.

Zur Beurteilung der Qualität einer Lichtquelle ist auch die Wärmeentwicklung und die Menge der bei der Verbrennung erzeugten Kohlensäure heranzuziehen, und es stellt sich, wie Vortragender tabellarisch nachwies, das Acetylen in dieser Beziehung durchaus nicht ungünstig. Bei Annahme eines ziemlich hohen Preises von 2,15 Fr. pro m^3 Acetylen wird das Acetylenlicht hinsichtlich der Billigkeit auch nur von der Petroleumlampe, vom elektrischen Bogenlicht und vom Auerlicht geschlagen; es ist also, wenn man die Annehmlichkeiten des Lichtes in Betracht zieht, keinesfalls zu teuer, und man kann mit ziemlicher Sicherheit voraussagen, dass die Acetylenbeleuchtung sich den bisherigen Beleuchtungsarten würdig anreihen wird und das sie eine Lücke im Beleuchtungswesen auszufüllen berufen ist.

In grossen Städten freilich, in denen grosse Beleuchtungscentralen, besonders Gasfabriken vorhanden sind, wird das Acetylen nur ganz vereinzelt in Anwendung kommen. Anders ist es in den Vororten der Grosstädte; hier, wohin das Leuchtgasröhrennetz noch nicht gedungen ist, vermag das Acetylen wohl den Kampf mit anderen Lichtquellen aufzunehmen, umsomehr, als die nahe Grosstadt das Bedürfnis nach einem hellen Lichte weckt. Das eigenste Gebiet für die Acetylenbeleuchtung ist jedoch dort, wo einzeln liegende Gebäude oder Gebäude-Komplexe vorhanden sind, wie Fabriken, Landhäuser, grössere Gutshöfe, Kirchen, Berg- und Strandhotels; hier wird, wenn es sich um eine schöne kräftige Beleuchtung handelt, fast immer das Acetylen den Sieg davontragen. Auch für kleinere Städte sind in letzter Zeit Anlagen vielfach gemacht worden; inwieweit dies rentabel ist, muss die Erfahrung lehren.

Nach der Ansicht des Vortragenden eignet sich Acetylen nicht gut für Anlagen mit einem ausgedehnten Leitungsnetz; denn da das Acetylen unter einem dreimal höheren Drucke stehen muss wie Leuchtgas, so müssen auch die Verluste durch Undichtigkeiten grösser sein. Wenn nun auch dadurch, dass die Acetylenleitungen wegen des bedeutend geringeren Verbrauches der Brenner viel enger gehalten werden können, die Menge des verloren gehenden Gases procentual vielleicht noch etwas kleiner ist als beim Leuchtgas, so ist doch der Wert des Acetylens, wenigstens bei den jetzigen Carbidpreisen, rund 10 mal so hoch, wie der des Leuchtgases, und demzufolge können die Leitungsverluste bei der Acetylencentralen leicht das ganze Unternehmen unrentabel machen.

Eine grosse Ausdehnung hat die *Acetylenmischgas-Beleuchtung* für Eisenbahnzüge¹⁾ erreicht; es wird dadurch, dass man 70 % des für die Waggonbeleuchtung benutzten Fettgases mit 30 % Acetylen mischt und dieses Mischgas in die Behälter drückt, eine vier mal so hohe Leuchtkraft erzielt, wie durch Fettgas allein, und zwar ohne erhebliche Mehrkosten. Die Gefahr des komprimierten Mischgases ist nicht grösser als die des Fettgases, da, wie Versuche der Firma *Pintsch* gezeigt haben, beim Erhitzen eines derartigen Behälters die Löttnaht schmilzt und das ausströmende Gas ruhig verbrennt.

Dass das Acetylen dem Leuchtgas oder dem elektrischen Lichte eine fühlbare Konkurrenz machen wird, ist nicht anzunehmen. Erfahrungsgemäss steigert jede neue starke Lichtquelle das Lichtbedürfnis, und so wird es auch das Acetylen thun. Leuchtgas und Elektrizität haben aber andere Gebiete als das Acetylen; das letztere füllt eine Lücke in der Reihe der Beleuchtungsarten in günstiger Weise aus. Mit dem Petroleumlichte wird das Acetylenlicht jedoch häufig in Wettbewerb treten, und es ist zu hoffen, dass es diesem einen Teil seines Gebietes abringen wird, ein Erfolg, der für Deutschland von nicht zu unterschätzender wirtschaftlicher Bedeutung ist²⁾.

Augenblicklich ist die Acetylenbeleuchtung infolge der in der letzten Zeit mehrfach verkommenen Explosionen allerdings etwas in Misskredit gekommen. Ganz ausbleiben werden die Explosionen ja nie, ebensowenig, wie dies bei anderen Gasen der Fall ist; aber es sollte wohl möglich sein, zu erreichen, dass sie auf ein Minimum beschränkt werden. Jedenfalls muss in erster Linie noch viel an der Vervollkommnung der Gaserzeuger gearbeitet und vor Allem auf eine solide Ausführung derselben gesehen werden. Maschinenfabriken sollten den Bau von Ace-

tylenapparaten in die Hand nehmen. Auch seitens der Behörden kann durch Verschärfung der bestehenden Vorschriften viel dazu gethan werden, die Acetylentchnik in gesündere Bahnen zu lenken.

Die Carbidproduktion hat leider mit den Anlagen für Acetylenbeleuchtung nicht Schritt gehalten, und dadurch ist die augenblickliche enorme Preissteigerung des Carbids gekommen; es ist jedoch zu hoffen, dass die zahlreichen, im Bau befindlichen und geplanten Carbidwerke dieser Kalamität bald abhelfen werden, dann, und wenn die Schäden der heutigen Acetylentchnik geheilt sind, wird das Acetylen seinen Siegeszug antreten.

Miscellanea.

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker. Am 13. Juni 1869 fand in dem heute nicht mehr bestehenden Hotel Scheller zu Zürich die erste Generalversammlung der G. e. P. statt, die neben anderen Vereinsgeschäften auch ihren Vorstand bestellte und in den engern Ausschuss die Herren Harlacher, Paur, Waldner und Dr. Geiser wählte. Die drei erstgenannten hatten das Gründungs-Komitee der Gesellschaft gebildet. Harlacher wurde als Präsident, Dr. Geiser als Vicepräsident, Paur als Sekretär, Waldner als Quästor und Chef der Stellenvermittlung gewählt. Da Herr Paur von jener Zeit an bis zum heutigen Tag seine Dienste der G. e. P. als Sekretär gewidmet und auch fast die ganze Zeit hindurch der Stellenvermittlung vorgestanden hat, so konnte er im Juni dieses Jahres auf eine dreissig-jährige, erspriessliche Thätigkeit zum Wohle der G. e. P. zurückblicken. Während die Präsidenten und übrigen Vorstandsmitglieder wechselten, war Kollege Paur in der Erscheinungen Flucht so recht eigentlich der feststehende Pol in jener aus unscheinbaren Anfängen sich mächtig entwickelnden Gesellschaft und er hat zu deren Wachstum und Blüten wohl das meiste beigetragen.

Aber nicht nur auf dreissig wohlgenutzte Jahre im Dienste der G. e. P., sondern auch auf die doppelte Zahl schöner und fruchtbringender Lebensjahre konnte unser Kollege Paur zurückblicken; denn er feierte am 16. Juni d. J. zum sechzigsten Male seinen Geburtstag. Um dieses Zusammentreffen zweier freudigen Ereignisse würdig zu begehen, hatte der Vorstand der G. e. P. beschlossen, in engem Kreise eine bescheidene Feier zu veranstalten. Am Abend des 17. Juni versammelte sich im Restaurant der Tonhalle eine kleine, aber auserlesene Schar meist den ältesten Jahrgängen der G. e. P. angehörender Mitglieder unter dem Vorsitz des neuen Vereinspräsidenten Direktor Sand. In zahlreichen Tischreden wurden die Verdienste des Jubilars gefeiert und der Vizepräsident der Gesellschaft, Professor Rudio, überreichte ihm im Namen derselben eine Bronze-Statue, die, weil sie mit einem Spiegel bewaffnet und nicht mit einem grossen Aufwand von Kleidungsstücken versehen war, von den einen als die nackte Wahrheit, von andern als das Sinnbild der weiblichen Schönheit gedeutet wurde. Ein geschmackvoll dekorierter Saal, ein vortreffliches Menu, die Anwesenheit mancher, meist intim befreundeter Kollegen verliehen der Zusammenkunft den Charakter einer schönen Familienfeier und es dauerte unter solch günstigen Vorbedingungen begreiflicherweise nicht lange, bis die allgemeine Fröhlichkeit zum Durchbruch kam, die, wie man uns sagte, bis zum Erwachen der homerischen Frühe mit Rosenfingern angedauert haben soll.

Neuere Fortschritte im Lokomotivbau. Im «Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in techn. Beziehung» berichtet *v. Borries* über die $\frac{2}{5}$ gekuppelte Schnellzuglokomotive für die Pfälzischen Eisenbahnen. Die Lokomotive ist imstande, einen Zug von 220 t auf ebener gerader Bahn mit 90 km per Stunde und auf Steigungen bis zu 10 ‰ mit 65 km per Stunde mittlerer Geschwindigkeit ohne Anstrengung zu befördern. Der Wasservorrat des Tenders reicht für eine Strecke von 137 km aus. Die Hauptabmessungen der Lokomotive sind: Rostfläche 2,81 m², Gesamtheizfläche innen 171,72 m², Dampfüberdruck 13 Atmosphären, Trieb-raddurchmesser 1989 mm, Dienstgewicht 58,5 t; des Tenders: Wasser 16 t, Kohlen 6 t, Dienstgewicht 39,7 t; Gesamtachsstand von Lokomotive und Tender 14,825 m.

Die grosse Breite des Rostes erforderte zwei Heizthüren, welche nach *Webb'scher* Art gebildet sind. Die Cylinder liegen innerhalb der Rahmen, die Schieberkästen leicht zugänglich über dem Umlaufbleche schräg nach aussen. Die Schieber sind mit *Trick'schen* Kanälen und amerikanischer Ringentlastungsvorrichtung versehen. Die Steuerung ist im allgemeinen nach *Heusinger* von *Waldegg* angeordnet, die Schwinge jedoch nach *Joy'scher* Weise für Antrieb von der Triebstange eingerichtet. Wegen des langen Achsstandes von 8,7 m wurde die Hinterachse als freie Lenkachse gelagert. Rauchkammer und Führerhaus sind mit Windschneiden versehen worden. Im Führerstande sind Klappsitze und Ab-

¹⁾ Schweiz, Bauztg. Bd. XXX S. 199, Bd. XXXI S. 127.

²⁾ Nicht minder für die Schweiz.

Die Red.