

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99/100 (1932)
Heft: 18

Artikel: Innere und äussere Kopplung der technischen Hauptsprachen
Autor: Wüster, Eugen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-45581>

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

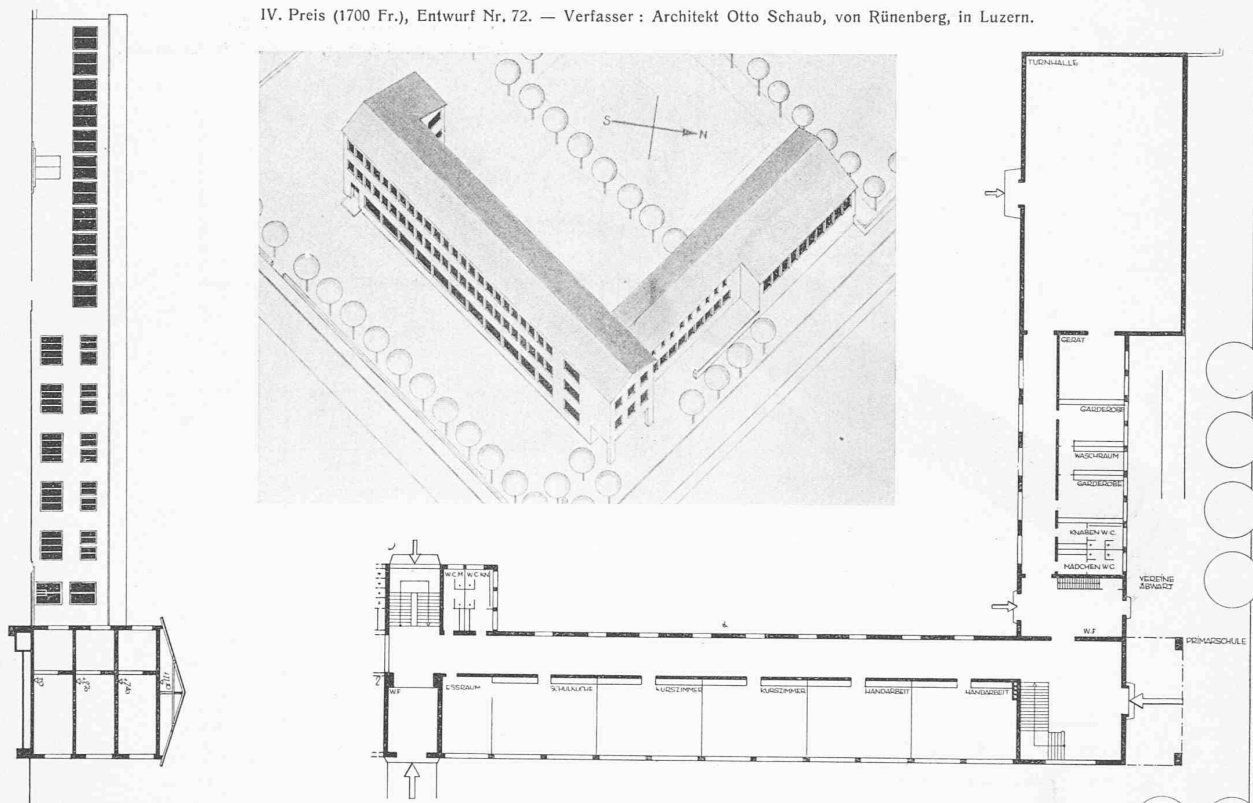
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.04.2026

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

WETTBEWERB FÜR EIN SCHULHAUS MIT TURNHALLE IN MUTTENZ BEI BASEL.

IV. Preis (1700 Fr.), Entwurf Nr. 72. — Verfasser: Architekt Otto Schaub, von Rünenberg, in Luzern.



Schulhauschnitt und Hofseite Turnhalle, Erdgeschoss-Grundriss. — Masstab 1 : 600.

maximal. Wenn auch die architektonische Auffassung in starkem Gegensatz zur benachbarten Bebauung steht, so wird sich zufolge der niedern, breiten Lagerung der Baumassen das Ganze ohne Störung in seine Umgebung einfügen. — Schulhaus 12770 m³, Turnhalle 2570 m³, total 15340 m³.

Entwurf Nr. 72. Kennwort: 44441. Situation und Gesamtdisposition von Schulhaus und Turnhalle haben grosse Aehnlichkeit mit dem Projekt Nr. 16. Beim Haupteingang fehlt der Windfang. Die im Winkel angelegte Haupttreppe hat keine guten Beziehungen zum Raum. Schulküche und Handarbeitsräume sind in vollwertigen Räumen im Parterre vereinigt. Klar und zweckmässig sind die Korridore, sowie die Anordnung der Aborte in allen Geschossen. Die eventuelle Schulhauserweiterung ist auf einfachste Weise dem Hauptbau gegen Südwesten angefügt. Die Nebenräume der Turnhalle sind geräumig. Der Zugangskorridor ist reichlich lang. Dass die Turnhalle ausschliesslich durch hohes Seitenlicht belichtet ist, ist aus Gründen der bequemen Lüftung unzweckmässig. Die Zimmer der Abwartwohnung sind zu gross, die Abmessungen der Nebenräume verschwenderisch. Die Verbindungshalle im 1. Stock zwischen Abwartwohnung und Schulhaus ist zwecklos. Die Fassadenabteilung befriedigt nicht in allen Teilen, vor allem die Giebelfront des Haupteinganges, wie auch das Fensterschema der Hauptfassade. Die Rückseiten weisen ausgeglichene Verhältnisse auf. Störend in Bezug auf die niedrige Bebauung der Nachbarschaft ist die grosse Höhe des Schulhauses zufolge der drei Vollgeschosse. — Schulhaus 9988 m³, Turnhalle 2515 m³, total 12503 m³.

Entwurf Nr. 32. Kennwort: zwei nackte Kinder (gezeichnet). Die Lage der Gebäude ist gut. Die Plätze richtig verteilt und gut besonnt. Der Haupteingang ist in Bezug auf Stockert- und Schützenhausweg zweckmässig angeordnet. Windfang, Halle, Korridore und Haupttreppe sind übersichtlich, klar und reichlich dimensioniert. Klassenzimmer, Handarbeitsräume und Schulküche sind auf drei Stockwerke verteilt. Die Aborte sind geräumig und zentral gelegen. Die Balkone längs den Klassenzimmerfronten würden besser weggelassen, in Rücksichtnahme auf die richtige Lage der Heizkörper unter den Fensterflächen. Die vorgeschlagene Ventilation der Klassenzimmer mit Horizontalkanälen ist unhygienisch. Die Nebenräume zur Turnhalle sind reichlich bemessen und gut angeordnet,

auch die Badeanlagen über letzteren. Die Belichtung der Turnhalle ist zu reichlich. Die Oberlichter sind entbehrlich. Die kleine Verbindungstreppe bei den Turnhallenebenenräumen ist in ihrer äusseren Gestalt prätenziös und im Aufbau entbehrlich, da die Benützung des Turnhalledaches für Sonnenbad und Freiluftunterricht nicht in Frage kommt. Die Abwartwohnung ist örtlich gut gelegen. Die offene Zugangstreppe sollte ins Innere des Gebäudes verlegt werden. Die Schulhaus-Erweiterung ist in einer Verlängerung nach Südwesten vorgesehen. Es sind einfache, klare Baukörper. Die Verbindung von Glas ist in Rücksichtnahme auf die Abblendung gegen die Sonne zu weit getrieben. Das Gebäude ist mit drei Stockwerken in Anbetracht auf die umliegende Bebauung zu hoch. — Schulhaus 12568 m³, Turnhalle 2930 m³, total 15498 m³.

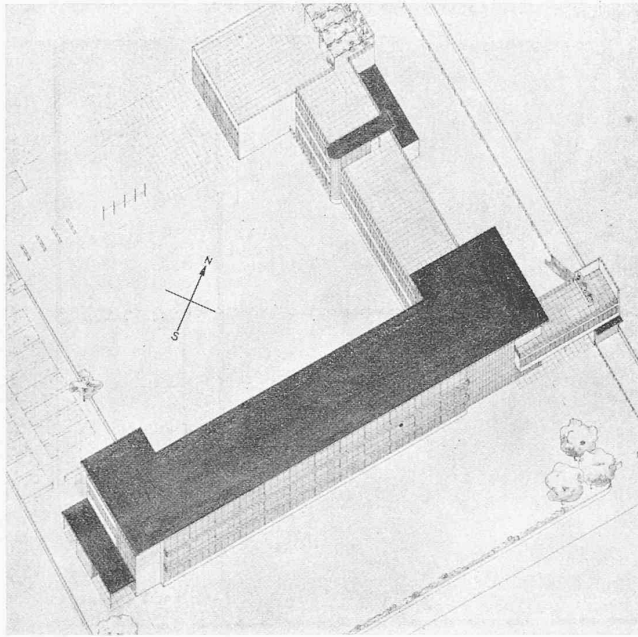
Innere und äussere Kopplung der technischen Hauptsprachen.

1800 Millionen Menschen bevölkern die Erde, und durchschnittlich kommt ungefähr auf jede Million eine andere Sprache. An der technischen Regsamkeit gemessen sind am wichtigsten die Heimatgebiete folgender Sprachen: Englisch (die Muttersprache für 170 Millionen Menschen), Deutsch (81 Mill.), Französisch (45 Mill.), Russisch, Italienisch und Spanisch, ferner Japanisch mit 55 Mill.

Wie verständigen sich zwei einsprachige Leute, die nicht dem selben Sprachgebiet entstammen? Sie verwenden einen Dolmetscher, anscheinend die einfachste Sache von der Welt. Und doch, dass der Dolmetscher dolmetschen kann, ja dass er überhaupt die Sprache des andern Volkes ohne weiteres lernen konnte, ist eigentlich nur einem besondern Glücksfall zu verdanken: dem Glücksfall, dass die Begriffe und Begriffssysteme von Nachbarvölkern einander so ähnlich sind.

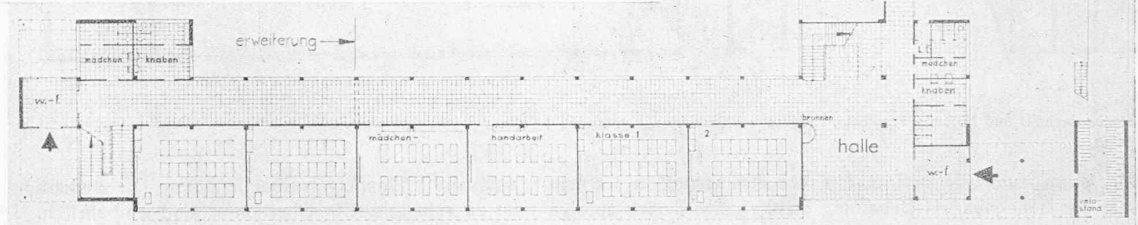
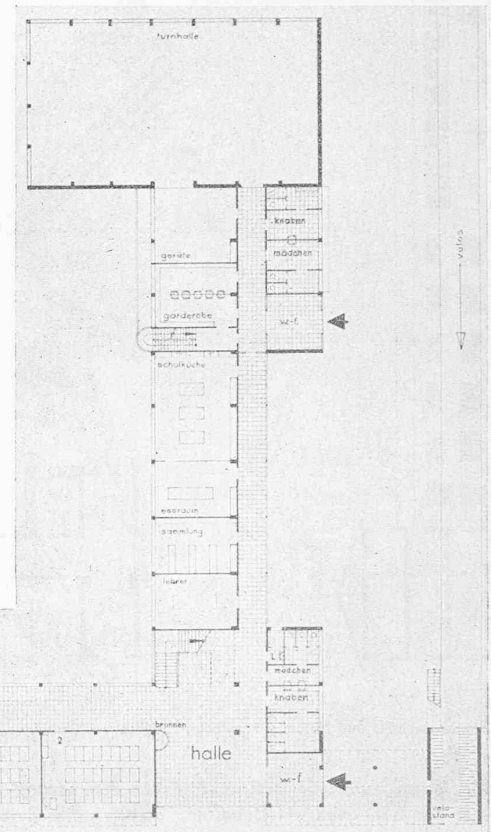
Dieser Glücksfall ist in den Naturwissenschaften häufiger als in den Geisteswissenschaften. Die Abgrenzung von Begriffen wie „Blitz“, „Pferd“, „Stahl“ ist in höherem Masse naturgegeben, sachgebunden, als die Abgrenzung von reinen Gedankengebilden wie „Vernunft“, „Trieb“, „Arbeit“. Immerhin können auch technische Gegenstände sehr oft auf verschiedene Weise zu Gruppen, d. h. Begriffen zusammengefasst werden. Ein Beispiel sind folgende

WETTBEWERB FÜR EIN SCHULHAUS MIT TURNHALLE IN MUTTENZ BEI BASEL.



V. Preis (1600 Fr.), Entwurf Nr. 32.

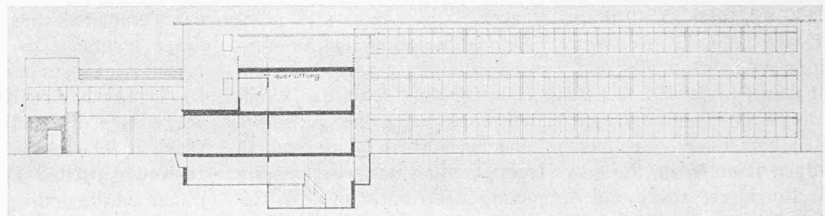
Architekt Alfred Altherr, von Basel, in Amsterdam.



drei elektrische Maschinen: Einanker-Umformer mit einer einzigen Wicklung, Einankerumformer mit zwei Wicklungen und Motorgenerator. Der Deutsche fasst die beiden erstgenannten Maschinen zusammen, eben unter dem Namen Einankerumformer. Der Franzose dagegen fasst die zweite und dritte Maschine zusammen; er nennt beide *convertisseur*, den Einankerumformer mit einer einzigen Wicklung aber *commutatrice*.

Dafür, dass die Begriffssysteme von Nachbarvölkern einander ähnlich sind, gibt es ausser der Naturbedingtheit noch einen zweiten Grund: Wenn zwei Sprachgebiete miteinander in Verbindung treten, dann müssen manche Menschen zwei Sprachen, also zwei Begriffssysteme nebeneinander benutzen. Dadurch passen sich die beiden Begriffssysteme nach und nach aneinander an. Man nennt die blosse Nebeneinanderverwendung der Sprachen *äussere Kopplung* und ihre begriffliche Angleichung *innere Kopplung*.

Ein Beispiel für innere Sprachkopplung ist das Wort Stahl. Dieses deutsche Wort bedeutete früher nur härteres Eisen. Im Jahr 1924 hat der Deutsche Normenausschuss den Namen Stahl auch auf das Schmiedeeisen ausgedehnt. Und zwar war einer seiner beiden Gründe, dass englisch *steel* und französisch *acier* diesen weiteren Begriffsumfang haben. Bei Stahl sind Bedeutungen, also Begriffe, aneinander angeglichen worden. Die innere Kopplung kann aber auch darin bestehen, dass sogenannte Begriffssysteme aneinander angeglichen werden. Der Vorsprung z. B., an dem gewisse Keile herausgezogen werden können, heisst auf deutsch und italienisch „Nase“, auf französisch „Ferse“, auf englisch und spanisch „Kopf“. Bei zweimal zwei von den Sprachen sind also die Hilfsbegriffe gleich, sodass die Sprachen in diesem Punkt gekoppelt sind. Der Name *Begriffsform* für die Begriffe „Nase“, „Ferse“, „Kopf“ rührt daher, dass diese Hilfsbegriffe nur Träger der eigentlichen Bedeu-



Grundriss, Schnitt und Hoffront. — Masstab 1 : 600.

„Vorsprung“ sind, sodass sie den *Lautformen* talon, head usw. gegenübergestellt werden können. Auch zusammengesetzte Wörter und Wortgruppen besitzen eine Begriffsform. So ist die Begriffsform für „Schreibmaschine“ in den europäischen Hauptsprachen „Schreiben-Maschine“, im Chinesischen aber „Schlagen-Buchstaben-Maschine“.

Das Begriffssystem einer Sprache und ihre Begriffsformen machen zusammen die sogenannte *innere Sprachform* aus. Innere Kopplung bedeutet also soviel wie Angleichung der inneren Sprachform. Wie innere Kopplung eine Folge äusserer Kopplung ist, so wird auch umgekehrt äussere Kopplung durch innere wesentlich erleichtert. Zwei Pendel, die schon von selbst in dem selben Takt schwingen, kann man leicht zusammen binden. Eine wichtige Folge ist, dass innere Kopplung die technische Uebersetzungsarbeit von Fehlerquellen befreit und sie verbilligt.

So fortgeschritten aber die innere Kopplung der technischen Fachsprachen auch schon ist: Weit mehr, als schon erreicht ist, bliebe für bewusste Normung noch zu tun übrig. Die Normung wird sich aber bei der Vereinheitlichung der inneren Sprachform in der Hauptsache auf neue Begriffe beschränken müssen. Eingewurzelter Sprachgebrauch ist schwer zu ändern. So wird es z. B. noch Jahrzehnte dauern, bis die Alltagssprache auch Schmiedeeisen als Stahl anerkennt.

Der inneren Sprachform steht die *äussere Sprachform* gegenüber. Darunter versteht man die Lautformen einer Sprache. Äussere Kopplung bewirkt neben innerer Kopplung oft auch Angleichung der äusseren Sprachform. Fremdwörter wie früher „Shunt“ für Nebenschluss oder „Impedanz“ für Scheinwiderstand sind mehreren Sprachen gemeinsam. Lautformgleichheit ist aber durchaus nicht immer verbunden mit innerer Kopplung. Während z. B. das Wort „Kapazität“ im Englischen gleichbedeutend mit der Kapazität C ist, bedeutet es im Deutschen den Kapazitätswiderstand $1/\omega \cdot C$, also eine Art Kehrwert. Solche scheininternationale Wörter sind für die Verständigung von Volk zu Volk viel nachteiliger als ganz verschiedene, rein nationale Wörter. Helmholtz hat jahrelang die englische Stromeinheit „Weber“ mit der gleichnamigen deutschen verwechselt, die nur $1/10$ so gross war wie die englische.

Heute, im Zeitalter des Weltverkehrs, sind an der *äusseren Kopplung* der nationalen technischen Begriffssysteme Dutzende von Sprachen beteiligt. Auf internationalen Tagungen hilft man sich gern dadurch, dass man die äussere Kopplung auf die Hauptsprachen beschränkt, etwa auf Englisch, Deutsch, Französisch. Es ist dabei zu unterscheiden zwischen Kopplung mit und ohne Parallelfassungen. Bei Kopplung mit Parallelfassungen wird jede Mitteilung in jeder der Verhandlungssprachen gegeben. Das bedeutet einen grossen Zeit- oder Geldaufwand, lebendige Rede und Gegenrede ist unmöglich; ausserdem kann ein Uebersetzerfehler unabsehbare Folgen haben. 30 Jahre lang hat durch einen solchen Uebersetzerfehler die magnetische Einheit Gauss in den angelsächsischen Ländern eine andere Bedeutung gehabt als im übrigen Teil der Welt.

Um den Zeitaufwand herunterzusetzen, hat man auf verschiedenen Tagungen Telephonübersetzung eingeführt. Die Erfahrungen auf der Weltkraftkonferenz in Berlin 1930 haben aber gezeigt, dass auch bei diesem Parallelverfahren eine frei gehaltene Rede noch immer doppelt so viel Zeit in Anspruch nimmt wie eine Rede, die überhaupt nicht übersetzt wird.

Bei äusserer Kopplung ohne Parallelfassungen ergeht jede Mitteilung nur in einer einzigen der Verhandlungssprachen. Im technisch-wissenschaftlichen Schrifttum ist diese Art Kopplung allgemein üblich. Die Angehörigen der Hauptsprachen schreiben in ihrer Muttersprache. Ein Techniker, der am wissenschaftlichen Weltverkehr teilnehmen will, muss die drei Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch lesen können. Weil es für diese Kopplungsweise genügt, wenn man die Kopplungssprachen lesen kann, wäre sie als Lesekopplung zu bezeichnen. Auf Tagungen müsste die Lesekopplung zur Hörkopplung werden. Aber: Mehrere Sprachen soweit zu erlernen, dass man fließende Rede versteht, das entzöge dem Berufsstudium allzuviel Zeit.

Es wird deshalb immer wieder vorgeschlagen, eine der Hauptsprachen, insbesondere Englisch, zur alleinigen Verhandlungssprache, zur sogenannten Hilfssprache zu erheben. Für das Schrifttum wäre aber daneben Lesekopplung der Hauptsprachen unentbehrlich, wenigstens im laufenden Jahrhundert. Die Frage heisst also nicht: „Hörkopplung oder Hilfssprache?“, sondern zur Wahl steht einerseits Hörkopplung und andererseits Hilfssprache zusammen mit Lesekopplung. Alle Völker ausser den Angelsachsen, Deutschen und Franzosen müssen auch bei Hörkopplung schon sowieso eine der Kopplungssprachen bis zur mündlichen Beherrschung lernen. Daraus folgt, dass für die Gesamtheit der Völker die Lösung mit der Hilfssprache Englisch vorteilhafter ist als die Hörkopplung gleichberechtigter Hauptsprachen. Gerecht wäre eine solche Lösung allerdings nicht. Statt Englisch schlägt man deshalb auch die Plansprache Esperanto als Hilfssprache vor. Eine überschlägige Berechnung ergibt, dass die Gesamtheit der technisch interessierten Menschen für Lese-Englisch und Sprech-Esperanto zusammen nur ungefähr halb so viel Lernzeit brauchen würde wie für Sprech-Englisch allein.

Sowohl die äussere wie auch die innere Sprachkopplung auf technischem Gebiet kann erst dann befriedigend durchgeführt werden, wenn sich die Ingenieurverbände der Hauptländer zusammenschliessen, um diese Aufgabe entschlossen in Angriff zu nehmen. Wenn aber erst einmal echter Ingenieurgeist am Werke ist, wird er auch für die Verständigung von Volk zu Volk eine Lösung finden, die Wirtschaftlichkeit mit Gerechtigkeit verbindet.

Dr. Ing. Eugen Wüster.

MITTEILUNGEN.

Thermisch-Elektrischer Antrieb von Luftfahrzeugen. In wie hohem Masse der Wirkungsgrad der Luftschauben von ihrer Drehzahl abhängt, hat der Ersatz der Luftschauben des Luftschiffs „Graf Zeppelin“ durch solche höherer Drehzahl bei gleichzeitiger Anwendung von Zahnradgetrieben dargelegt, wie wir in der Mitteilung auf S. 229 von Bd. 98 (am 31. Oktober 1931) meldeten. Für den Antrieb der Propeller von Luftschiffen und Flugzeugen von grosser Tragkraft ist damit die Wünschbarkeit der Nichtübereinstimmung der Drehzahlen von Motor und Schraube praktisch erkennbar geworden. Es kann deshalb, analog wie für den Antrieb der Propeller von Schiffen, der thermisch-elektrische Antrieb mittels Drehstrom, bei Verwendung von Propellermotoren mit Kurzschlussankern, in Betracht gezogen werden. Einen solchen Vorschlag entwickelt R. Jacquot in der „Revue générale de l'Electricité“ vom 16. Juli 1932. Dabei macht er darauf aufmerksam, dass die Herabsetzung der Tara der Luftfahrzeuge bereits bis zu einem, mit der Betriebsicherheit der Motoren kaum mehr vereinbaren Grade fortgeschritten sei, sodass eine Wiedererhöhung der Tara bei gleichzeitiger Steigerung der Sicherheit geradezu angezeigt erscheine. Immerhin müssen, um prohibitive Gewichte zu vermeiden, nicht Drehstrom-Generatoren und -Motoren von normaler Frequenz, sondern solche erhöhter Frequenz Verwendung finden. Für eine Ausrüstung, die für acht Propeller insgesamt 3750 PS erfordert, berechnet er bei einer Frequenz von 150 Per/sec ein Gewicht von total 9125 kg, nämlich: für den Thermomotor 1875 kg, den Drehstromgenerator 2250 kg und für die acht zwölfpoligen Propellermotoren 5000 kg. Angenommen ist eine Drehzahl des Thermomotors und Generators von normal 3000 Uml/min, und Maximaltemperaturen im elektrischen Material, die etwa doppelt so hoch liegen, als sie in den üblichen Vorschriften für stationäre Anlagen festgesetzt sind. Unter diesen Verhältnissen erscheint der Vorschlag technisch ausführbar. Die Betriebsicherheit würde namentlich dadurch erhöht, dass der für Schwerölbetrieb gebaute und bei vertikaler Welle überdies stabilisierend wirkende Thermomotor samt seinem Generator im Fahrzeugrumpf sicher installiert werden könnte; andererseits wären die regen- und tropfwassersicheren Drehstrommotoren mit Kurzschlussankern ohne weiteres als Aussenbordmotoren tauglich.

Uhren mit phonetischer Zeitangabe. Um den technischen Abteilungen der Verwaltungen der Post, der Telegraphie und der Telephonie ununterbrochen, in regelmässigen Intervallen, die genaue Zeit auf telephonischem Wege mitteilen zu können, hat die Pariser Sternwarte kürzlich zwei nach verschiedenen Systemen arbeitende Uhren mit phonetischer Zeitangabe installiert, über die die Erfinder dieser Uhren in der „Revue générale de l'Electricité“ Bericht erstatten. In der Nummer vom 10. September 1932 berichtet P. Nimier über das von ihm erfundene, seitens der „Ateliers Brillié Frères“ ausgeführte Modell. Dieses beruht auf dem Prinzip des Tonfilms und benutzt 90 Elemente, nämlich 24 für die Stunden, 60 für die Minuten und 6 für die Sekunden, wodurch die Zeitangabe von 10 zu 10 Sekunden ohne übermässige, pro Element etwa 90 cm beanspruchende Filmlänge möglich ist. Den drei Elementgruppen entsprechen drei Reproduziervorrichtungen, von denen jede eine Projektionslampe, eine Objektivlinse und eine photoelektrische Zelle umfassen; diese Vorrichtungen sind auf Schlitten längs der mittels Motor und Uhr betätigten Filmband-Walze verschiebbar. Durch Nebenorgane wird bewirkt, dass sich im jeweiligen Registrierpunkt die richtigen Elemente an der richtigen Filmstelle befinden. Das andere Uhren-Modell, von E. Belin erfunden, und in der selben Firma erstellt, beschreibt M. Lange in der gleichen Zeitschrift vom 1. Okt. 1932. Es beruht auf der Kombination des Phonographen-Prinzips mit dem Tonfilm-Prinzip. Um die Zeitangabe alle 15 Sekunden zu verwirklichen, benutzt es vier Elementgruppen, eine für das Signalschema, eine für die Stunden und zwei für die Minuten und Viertelminuten. Der allgemeine Aufbau dieser Apparatur erscheint entwickelter, als der des andern Modells. Das Modell von E. Belin dessen Funktion über eine Steueruhr betätigt wird, beansprucht jedoch den Vorzug, aus besonders robusten und betriebsicheren Einzelteilen aufgebaut zu sein, da der Mechanismus pro Element im wesentlichen nur aus einer Glas- und einer Metallscheibe besteht und die Steueruhr über einen Servomotor durch ein Differentialgetriebe eingreift.