4) Er bringt keine Änderung in der Berechnung der bei weitem gebräuchlichsten Ephemeriden für die Seefahrer, nämlich des „Nautical Almanac“, mit sich, außer der einfachen Umwandlung von Mittag in Mitternacht und umgekehrt.

5) Die großen Unterschiede zwischen den Angaben der kosmopolitischen Zeit und der lokalen Zeit, welche für die Bewohner fast aller civilisierten Länder bei Annahme dieses ersten Meridians stattfinden würden, dürften alle Mißverständnisse und Unsicherheiten beseitigen, mag es sich im gegebenen Falle um kosmopolitische Zeit oder um lokale Zeit handeln.

Praktisch läßt sich in den verschiedenen Ländern ja keine kosmopolitische Zeit einführen, weil die gewöhnlichen Beschäftigungen des bürgerlichen Lebens nun einmal vom Auf- und Untergange der Sonne abhängig sind. Faßt man aber diese Frage in rein wissenschaftlichem Sinne auf, so ergiebt sich, daß für einige Zweige der Wissenschaft, so besonders für Astronomie, Meteorologie und zum Teil auch für die Physik der Erde und überhaupt für alle wissenschaftlichen Objekte, die mit einer genauen Bestimmung der Zeit verbunden sind, die allgemeine Annahme derselben Zeit von sehr großem Vorteil sein, viel Zeit ersparen und eine große Anzahl von Mißverständnissen beseitigen würde.

Bei dieser Gelegenheit spricht sich Struve auch dafür aus, daß der Tag in 24 Stunden, nicht in 2×12 Stunden, einzuteilen sei, wie in Italien schon der Fall ist.

Prof. Förster, Direktor der Berliner Sternwarte, empfiehlt ebenfalls die Einführung einer allgemeinen, nicht nationalen Normalzeit in Verbindung mit einem Normaldatum für alle Präzisions-Zeitangaben. Auch nach seiner Meinung ist der obengenannte Meridian der bestgeeignete.

24. Januar 1882.

Neue elektrische Maschinen.

Referent: Direktor Dr. Krafs.

Das Prinzip, worauf die neueren elektrischen Maschinen beruhen, ist die Induktion. Will man nun die induzierten Ströme für Maschinenzwecke verwenden, so ergeben sich mehrere Übelstände:

1) Das fortwährende Wechseln der Stromrichtung. Dieses hat man allerdings ein Mittel: den Kommutator. Allein durch

die Kommutatoren kommt ein anderer Übelstand zum Vorschein. Denn in dem Momente, wo die Feder auf den Elfenbeinstreifen übergeht, wird der Strom unterbrochen. Jede Stromunterbrechung erzeugt aber einen Funken und starke Funken schmelzen alle Metalle. Sehr starke Maschinen sind also mit Kommutatoren nicht herzustellen, weil die Federn mit den Ringmetallen zusammenschmelzen. Die neueren Maschinen haben keine Kommutatoren nötig und behalten doch die Stromrichtung fortwährend bei.

2) Dafs die Induktionsströme von nur kurzer Dauer sind. Die Magnetnadel des Galvanometers zuckt nur, sie wird nicht dauernd abgelenkt. Für physiologische Zwecke ist dies gerade günstig, nicht aber für Arbeitszwecke, welche dauernde Ströme verlangen.

Als Beispiel der älteren Konstruktion wird die mit Kommutator versehene magnetisch-elektrische Maschine von Stöhrer erklärt.

Die Mängel dieser älteren Maschinen bestanden in folgendem:

1) Die Notwendigkeit der Stahlmagnete. Denn diese können nicht beliebig groß genommen werden und ihre Kraft, daher auch die Kraft der Maschine, nimmt mit der Zeit ab. — Es war dem Genie eines Siemens vorbehalten, diesen Übelständen abzuhelfen, indem er zeigte, dafs man statt der Stahlmagnete Elektromagnete einführen müsse.

2) Die große Zu- und Abnahme der Ströme. Daher traten die Ströme nie stetig, sondern zu- und abnehmend auf. Auch hier griff Siemens reformierend ein, indem er seinen Induktionscylinder einführte.

Vorteile des Siemensschen Induktioncylinders: Die größere Nähe an den Polen der Stahl- resp. Elektromagnete und die größere Geschwindigkeit hat bedeutend stärkere Ströme zur Folge und bedingt eine geringere Unterbrechung der Ströme.

3) Der stete Stromwechsel in den Spulen. Die Ströme müssen also durch einen Kommutator gleich gerichtet werden. Damit sind Stromunterbrechungen verbunden, welche metallzusammenschmelzende Funken erzeugen. Dieser Mangel wird jedoch durch den Induktioncylinder nicht beseitigt. Diesem Übelstande half erst der Pacinottische resp. Grammesche Ring und die Altenecksche Trommel ab. Maschinen mit diesen Einrichtungen bedürfen eines Kommutators nicht.

Auf dem Prinzip des Induktionscylindeis beruhen schon wichtige Maschinen, welche selbst für die Großindustrie Bedeutung erlangten. Zu erwähnen sind 1) der Siemenssche Läuteinduktor, der zum Auslösen der Eisenbahn-Läutewerke dient. (Bis 1877 wurden mehr als 10 000 solcher Maschinen hergestellt von der Firma Siemens und Halske.) Zwischen zwölf Hufeisen-Stahlmagneten wird durch Kurbel und Zahnräder ein Induktionscylindeis in rasche Rotation versetzt. Der dadurch in der Spule entstandene Strom wird durch Drähte in die Telegraphenleitung geführt und löst die Läutewerke aus. 2) Die Wilde'sche Großmaschine. 1867. Das Kohlenlicht, welches sie erzeugte, war blendend wie die Mittagssonne, gegen das die hellsten Gasflammen braun erschienen. Eine mehrere Meter lange Eisendrahtschlinge war schon nach wenigen Minuten geschmolzen, ja selbst ein fingerdicker und meterlanger Platindraht schmolz in blendender Weißglut zusammen. In der Großindustrie wurde sie benutzt zur Darstellung von reinem Kupfer aus Rohkupfer auf galvanoplastischem Wege und zur Darstellung von Kohlenlicht für Photographen zum Arbeiten bei trübem Wetter, bei Nacht und in dunklen Räumen.

Nachteile: Die Stahlmagnete verlieren mit der Zeit und durch die Erschütterungen an Kraft; die Funken an den Kommutatoren verderben die Maschine; auch erhitzen sie sich allmählich, wodurch die isolierenden Hüllen der Drähte verderben. — Allen diesen Übelständen wurde größtenteils abgeholfen durch den Grammeschen Ring resp. Pacinottischen Ring.

Schattenseiten der Grammeschen Maschine.

- 1) Die Schwächung und Erhitzung durch die Rotation des Ringkerns.
- 2) Die Schwächung und Erhitzung durch die Art der Drahtwicklung.
- 3) Die Schwächung durch die Drahtschicht zwischen den Magnetenpolen und dem Eisenkern.

Zum Teil sind diese Unvollkommenheiten bei der magnet-elektrischen Maschine von v. Hefner-Alteneck, deren wesentliches Element die sog. Trommel ist (aus Neusilberblech) beseitigt.

Die große Leistungsfähigkeit dieser Maschine erhellt aus dem Umstande, daß eine von zwei Mann gedrehte Maschine mit Schwungrad schon im Stande ist, das hinreichende Licht für Photographen, Theater u. s. w. zu liefern.

Die Wirkungen der neueren Maschinen:

- 1) Physiologische Wirkungen für medizinische Zwecke.

- 2) Wärmewirkung. Das Drahtglühen kann in der Medizin benutzt werden; zu Sprengungen auf weite Entfernungen.
- 3) Chemische Wirkungen (Hauptwirkungen). Zu Zwecken der Galvanoplastik. Eine Altenecksche Maschine, welche stündlich 200g Kupfer und 700g Silber niederschlägt, kostet 700 $\mathcal{M}$. Silbergewinnung aus Chlorsilber. Ozongewinnung zum Bleichen. Die größten Grammeschen Maschinen schlagen stündlich 15kg Silber nieder.
- 4) Die Lichtwirkungen. Einheit in Deutschland eine Wachskerze, von denen 6 auf 1 $\mathcal{L}$ gehen. Die stärkste Altenecksche Maschine liefert mit einer Maschine von 6 Pferdekraft ein Licht von 14 000 Normalkerzen. Im ganzen stellt sich das Licht als 4—6mal billiger als Gaslicht. Übelstand: die Verteilung auf einen Punkt.
- 5) Magnetische Wirkungen und magnetisch-elektrische Kraftmaschinen. — Leiten wir den Strom einer Maschine in eine zweite, so wird diese dadurch zu einer Arbeitsmaschine und kann zum Transport von Arbeit auf beliebige Entfernungen dienen. Bei den größeren Maschinen von Alteneck und Gramme werden nach der elektro-technischen Zeitschrift vom März vorigen Jahres 73 bis 89% der verbrauchten Arbeit wieder gewonnen.

Zur Kraftübertragung im großen sind drei Maschinen notwendig:

- 1) Ein Krafterzeuger oder mechanischer Motor.
- 2) Ein Stromerzeuger (eine dynamo- oder magnet-elekt. Maschine).
- 3) Ein elektrischer Motor (eine elektro-magnetische Maschine).

Unter den bis jetzt wirklich ausgeführten Kraftübertragungen ist die elektrische Eisenbahn von Werner Siemens in Lichterfelde die interessanteste. Eine stationäre Dampfmaschine fungiert als Dampferzeuger und treibt eine dynamo-elektrische Maschine. Der Strom derselben wird durch eine isolierte Mittelschiene längs den gewöhnlichen Schienen der elektrischen Maschine zugeführt und fließt durch die Seitenschienen wieder zurück. Die Lokomotive enthält einen elektro-magnetischen Motor, welcher die Räder derselben in Drehung versetzt. Die Arbeitsverluste bei der Übertragung werden teilweise durch den Umstand aufgewogen, daß die stehende Niederdruck-Dampfmaschine viel vorteilhafter wirkt, als die Hochdampf-Druckmaschine einer gewöhnlichen Lokomotive.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [10_1881](#)

Autor(en)/Author(s): Krass

Artikel/Article: [Neue elektrische Maschinen. 68-71](#)