

gekommen sei und dass er sie zuerst in Dundee im November 1888 zur Ausführung gebracht habe. *Miller* führt die Dienstleitung bis ins Amt zurück, schliesst sie daselbst zur Schleife und zweigt von ihr einen Draht durch das Telephon zur Erde ab, so dass sich von jedem Teilnehmer aus zwei Stromwege nach dem Amte darbieten. Diese Schaltung ist aber ganz die nämliche (vgl. 1886 262 * 20), welche für Feuerwehranlagen mit Arbeitsstrombetrieb Prof. *Zetzsche* schon 1872, bezieh. 1882 im *Katechismus der elektrischen Telegraphie* (5. Aufl. S. 265, 6. Aufl. S. 395) kurz angedeutet und in der *Elektrotechnischen Zeitschrift* 1886 * S. 224⁵ aus Anlass der Patente *McCullough's* auf Feuerwehrtelographen (vgl. 1886 262 * 18) eingehend und unter klarem Hinweis auf ihre Vorzüge und ihre Herleitung aus der — u. a. 1872 in *Zetzsche's* *Katechismus* als Fig. 137 abgebildeten, aus der 1870 erschienenen 5. Auflage von *Schellen, Der elektromagnetische Telegraph* (S. 776) entnommenen — mit der *Mann's*chen bezieh. der *Jeffries's*chen übereinstimmenden Schaltung erörtert hat.

Während *Bennett* es als einen Vorzug hinstellt, dass bei Anwendung einer Dienstleitung die Telephonistinnen nicht die Gespräche behorchen („anzapfen“) könnten und so das Geheimnis besser gewahrt werde (vgl. *Telegraphic Journal* Bd. 29 S. 277), und dem Einwurfe, dass doch die an dieselbe Dienstleitung Angeschlossenen verfolgen könnten, zwischen welchen Teilnehmern Gespräche verlangt würden (vgl. ebenda S. 306 und 462), die Bemerkung (vgl. ebenda S. 408) gegenüberstellt, dass man ja nach Bedarf auch besondere Rufstichwörter verabreden könne, wird ebenda S. 462 und 306 darauf hingewiesen, dass gerade das Anzapfen nöthig und zweckmässig sei, um ohne Störung eines noch andauernden Gespräches feststellen zu können, ob nicht etwa zwei durch Mitbenutzung einer Verbindungsleitung verbundene Teilnehmer in andere Teilnehmer schädigender Weise die Lösung der Verbindung zu verlangen unterliessen.

Mehrfach wird auch auf den Raum, welcher im Schranke für die Umschalterklinken und vor dem Schranke für die Telephonistinnen erforderlich ist, eingegangen und namentlich auf die Vorzüge der Anordnung der Klinken neben einander an wagerecht liegenden und an aufrecht stehenden Schränken hingewiesen und besonders hervorgehoben, dass an wagerechten Schränken die bedienenden Telephonistinnen auf beiden Seiten des Schrankes stehen könnten. Wagerechte Schränke lassen sich aber bei Anlagen mit Rufsignalen minder gut benutzen, als bei solchen mit Dienstleitungen. Vgl. ebenda S. 463, 490, 520, 559, 576 u. a.

Bei Vergleichung der Kosten der Anlagen hätten (vgl. ebenda S. 559) die auf Teilnehmer entfallenden Kosten der Rufsignalrichtungen im Vermittlungsamte und die Kosten der Rufleitung für jeden Teilnehmer einander gegenüber gestellt werden sollen. Die Kosten für die eigentlichen Umschaltevorrichtungen wachsen stets mit der Zahl der Teilnehmer.

Zum Schluss mag noch erwähnt werden, dass (vgl. ebenda S. 305) der Herzog von *Marlborough* in einem

⁵ Bei der ebenda mit erwähnten, von *Zabel* angeführten Schaltung für Arbeitsstrom handelt es sich um eine im Amte der Feuerwache offene Schleifenleitung, wie Fig. 34 auf S. 56 des genannten Buches von *Zabel* zeigt.

Schreiben an die *Times* angegeben hat, die *New National Company* beabsichtige mit der Anlage von Vermittlungsämtern und Telephonnetzen in der von *Bennett* befürworteten Weise vorzugehen. Ohne Zweifel empfiehlt sich die Benutzung einer Dienstleitung zwischen zwei Vermittlungsämtern desselben Stadtnetzes und ganz besonders, wenn — wie z. B. in New York (vgl. ebenda S. 560) — die eine Hälfte der zwischen den beiden Aemtern bestehenden Verbindungsleitungen nur für Herstellung von Verbindungen in der einen Richtung, die andere zu Verbindungen in der anderen Richtung benutzt wird.

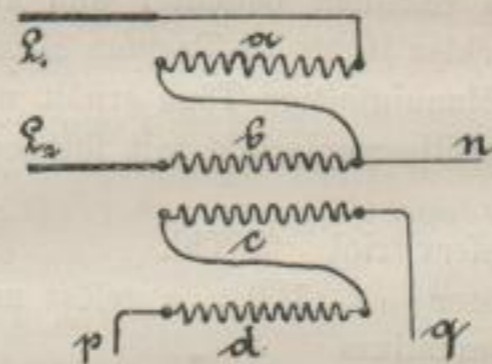
Ed. Z.

P. Picard's gleichzeitiges Telegraphiren und Telephoniren auf denselben Drähten.

Mit Abbildung.

Zwischen Paris, Lyon und Marseille sind mit einer von dem französischen Telegraphenbeamten *Pierre Picard* angegebenen Anordnung Versuche angestellt worden, welche gestatten, auf denselben Drähten zugleich zu telegraphiren und zu telephoniren. Das Wesentlichste dabei ist eine Inductionsrolle, welche *Picard* einen Differentialtransformator nennt. Dieselbe enthält vier um einen Eisenkern gewickelte Drähte von gleichem Widerstande und gleicher Stärke. Die Abbildung zeigt nach dem *Electricien* (durch den *Electrician* 1891 Bd. 27 * S. 560) die Verwendung desselben im einfachsten Falle.

Die entgegengesetzten Enden der Drahtrollen *a* und *b* sind mit einander und zugleich mit dem Drahte *n* verbunden, welcher durch die Telegraphenapparate hindurch an die Erde gelegt ist; von den freien Enden dieser Rollen gehen die beiden Telegraphenleitungen *L₁* und *L₂* aus, welche demnach beim Telegraphiren als parallel laufende Leiter benutzt werden. Ebenso sind die beiden andern Rollen *c* und *d* verbunden, an



Picard's Apparat zum gleichzeitigen Telegraphiren und Telephoniren.

deren freien Enden *p* und *q* der Telephonlocalkreis angeschaltet ist. Die Telegraphenströme gehen in entgegengesetzter Richtung durch *a* und *b*, wirken also nicht auf *c* und *d*. Die ankommenden Telephonströme benutzen *L₁* und *L₂* als Schleife, gehen also in gleichem Sinne durch *a* und *b* und induciren in *c* und *d*; die abgesendeten Telephonströme durchlaufen auch *L₁* und *L₂* als Schleife und werden in *a* und *b* inducirt, da die localen Ströme in *c* und *d* gleiche Richtung haben.

Will man zwei Telegraphenlinien in demselben Amte getrennt lassen, ihre Doppelleitungen aber zum Durchtelephoniren benutzen, so braucht man nur ihre Inductoren mit den beiden Rollen *c* und *d* hinter einander in denselben Localstromkreis zu schalten.

Will man dagegen die Doppelleitungen zu einer durchgehenden Leitung fürs Telegraphiren vereinigen, fürs Telephoniren aber getrennt halten, so stellt man einfach eine Verbindung zwischen den beiden von *a* nach *b* laufenden Drähten ihrer Inductoren her und diese Verbindung wirkt dann beim Telephoniren als kurzer Schluss.

Bei Versuchen zwischen Paris und Troyes erzielte man anfänglich keinen Erfolg, weil die eine Leitung *L₁* alt, die andere *L₂* aber neu war, beide daher verschiedene elektrostatische Capacität besaßen; wohl aber ging's, als man die Capacitäten gleich machte.