

## Vorträge.

### *Der elektro-chemische Schreib-Apparat für den Telegraphen-Betrieb in Oesterreich.*

Von **Dr. Wilhelm Gintl**,

k. k. Telegraphie-Director.

(Mit 1 Tafel.)

Lässt sich auch die äusserst sinnreiche Construction des Morse'schen Schreib-Telegraphen nicht in Abrede stellen, so muss man doch dem Zeugnisse der Erfahrung gemäss offen bekennen, dass wegen der sehr schwierigen Einstellung des dabei in Anwendung gebrachten Relais und der grossen Unsicherheit des Erfolges seiner Functionen, die praktische Brauchbarkeit des ganzen Apparates einen bedeutenden Eintrag erleidet.

Dem jede Veränderung des in der Leitungskette circulirenden elektrischen Stromes bedingt auch eine entsprechende Änderung in der Stellung des Ankers am Relais und weil bei ausgedehnten telegraphischen Leitungen wegen der vielfach darauf einwirkenden äusseren Einflüsse der elektrische Strom in seiner Stärke sehr häufig variiert, so muss man um deutliche Zeichen am Apparate zu erhalten, auch die Entfernung des Ankers von den Elektro-Magneten des Relais fortwährend der jedesmaligen Stärke des elektrischen Stromes anpassen, wodurch die Correspondenz nicht nur äusserst mühsam wird, sondern auch sehr viele Zeit dabei verloren geht.

Nebstdem führt der Relais noch den Übelstand herbei, dass durch seine Einschaltung in die Leitung ein sehr grosser Widerstand für den elektrischen Strom in dieselbe gebracht wird, welcher um so grösser ausfällt, je mehr solcher Apparate an einer Telegraphenlinie aufgestellt sind, daher zur Überwältigung dieses Widerstandes auch eine grössere Anzahl galvanischer Batterien erforderlich ist, deren Beistellung und Erhaltung bedeutende Auslagen verursacht, folglich der Apparat von dieser Seite betrachtet keineswegs ökonomisch genannt werden kann. Eine weitere nachtheilige Folge ergibt sich aus dem durch die Einschaltung mehrerer Relais in der Leitung zunehmenden Widerstande, dass bei ausgedehnten Tele-

graphen-Linien über eine gewisse Grenze hinaus nicht mehr direct correspondirt werden kann und man daher zur Translation der Depeschen seine Zuflucht nehmen muss, mithin wieder neue Schwierigkeiten zu überwältigen hat.

Zur Beseitigung dieser den ausübenden Telegraphen-Dienst so sehr hemmenden Übelstände, bleibt keine andere Wahl, als auf den Gebrauch des Relais Verzicht zu leisten und dafür ein anderes nicht minder empfindliches aber einfacher und verlässlicher wirkendes Hilfsmittel zur Erzeugung der telegraphischen Zeichen anzuwenden. Ich habe daher mit dem Relais auch zugleich die Elektro-Magnete zur Bewegung des Schreibhebels am Morse'schen Apparate weggelassen, und statt des elektro-magnetischen das elektro-chemische Princip zur Erzeugung der telegraphischen Zeichen angenommen. Desshalb wurde auch von dem Morse'schen Schreib-Apparate nur das aus zwei Walzen und den dazu gehörigen Zahnrädern bestehende Zugwerk zur Bewegung des Papierstreifens beibehalten und dadurch der Apparat bezüglich seiner mechanischen Einrichtung auf die einfachste Form zurückgeführt. Statt des Hebels, welcher am Morse'schen Apparate mittelst zweier Elektro-Magnete in Bewegung gesetzt und wodurch der Schreibstift mit dem vom Zugwerke fortbewegten Papierstreifen in Berührung gebracht wird, um die telegraphischen Zeichen in denselben einzudrücken, benütze ich zur Hervorbringung dieser Zeichen einen fein zugespitzten Metallstift von Kupfer, Messing, Stahl oder Eisen, welcher in schiefer Stellung an einem Arme so angebracht ist, dass er einen halbrunden metallenen Steg, über welchen der Papierstreifen mittelst des Zugwerkes fortbewegt wird, nahezu berührt und gegen denselben federnd drückt, wenn der Papierstreifen zwischen ihm und dem Metallstege hindurchgezogen wird.

Der Schreibstift ist mit einem Schraubengewinde versehen und lässt sich in dem ihn haltenden Arme vorwärts- oder zurückschrauben, wodurch man denselben dem Metallstege so nahe als nöthwendig bringen und wieder davon entfernen kann. Um jedoch bei dem Schreibstifte auch die schiefe Stellung desselben gegen den Metallsteg gehörig reguliren, und den Grad der Federung nach Bedarf abändern zu können, ist der ihn haltende Arm drehbar eingerichtet, und dabei eine Stellschraube angebracht, durch welche die Neigung des Schreibstiftes, und mit ihr die Federung desselben

gegen den Metallsteg schnell verändert werden kann. Hiernach hat man die Stellung des Schreibstiftes vollkommen in seiner Macht, und es ist dieses die einzige Regulirung, deren der Apparat bedarf, welche übrigens sehr leicht bewerkstelliget werden kann. Hat man den Schreibstift einmal gehörig eingestellt, so ist für längere Zeit keine weitere Regulirung desselben mehr nothwendig.

Wenn man nun den Apparat einerseits mit dem Schreibstifte, andererseits aber mit dem Metallstege in die Leitungskette einschaltet, so wird der von einer galvanischen Batterie mittelst des Tasters in dieselbe eingeführte elektrische Strom offenbar aus dem Schreibstifte in den Metallsteg und umgekehrt übergehen, also seinen Kreislauf ungehindert vollenden können, weil zwischen Beiden metallischer Contact herrscht. Sobald aber der Papierstreifen zwischen dem Schreibstifte und dem Metallstege durchgezogen wird, bewirkt die schlechte Leitungsfähigkeit des Papiers, so lange dasselbe trocken ist, eine Störung in der Circulation des elektrischen Stromes. Es muss daher dafür gesorgt werden, dass sich der Papierstreifen bei seinem Durchzuge zwischen dem Schreibstifte und dem Metallstege in einem die Elektrizität gut leitenden Zustande befindet, welches am besten dadurch geschieht, dass man dazu ungeleimtes Papier anwendet und den Papierstreifen kurz bevor er zwischen den Schreibstift und den Metallsteg tritt, ganz nass macht, wodurch er nach Massgabe der dazu gewählten Flüssigkeit, den entsprechenden Grad von Leitungsfähigkeit erhält.

Zu diesem Behufe habe ich ganz nahe an dem Schreibstifte ein mit der später näher zu bezeichnenden Netzflüssigkeit gefülltes Gefäss aufgestellt, in dessen Deckel ein eben abgesehnener Schwamm steckt, welcher von der Flüssigkeit durchnässt, den über seine obere Schnittfläche hingleitenden, und gegen dieselbe von einer kleinen Walze sanft angedrückten ungeleimten Papierstreifen vollständig benetzt, so dass er in diesem Zustande unter dem Schreibstifte tritt, und die dadurch erlangte Leitungsfähigkeit desselben, dem elektrischen Strome den Übergang vom Schreibstifte in den Metallsteg gestattet. Die Wahl der Flüssigkeit zum Benetzen des Papierstreifens ist nicht gleichgültig, weil von ihr der Grad der Leitungsfähigkeit des damit benetzten Papierstreifens und davon die Wirksamkeit des ganzen Apparates abhängt. Reines Wasser macht zwar den davon vollkommen durchnässten Papierstreifen für den

elektrischen Strom schon leitend, aber wegen seiner an sich geringen Leitungsfähigkeit noch nicht in jenem Grade, wie er erforderlich ist, um auf sehr ausgedehnten Telegraphen-Linien ohne Zuhilfenahme übermässig grosser Stromkräfte mit gehörigem Erfolge correspondiren zu können.

Es wurden daher von mir statt reinen Wassers verschiedene Salzlösungen im Wasser, und sehr stark verdünnte Säuren versucht, und ich fand bezüglich des Grades der Leitungsfähigkeit, welchen sie den damit benetzten Papierstreifen geben, dass von allen Salzlösungen mit Rücksicht auf den vom elektrischen Strome bei seinem Durchgange im Papierstreifen zugleich zu bewirkenden chemischen Process, eine gesättigte Lösung von Kochsalz oder Alaun, und unter den Säuren, sehr stark verdünnte Schwefelsäure dem Papierstreifen eine solche Leitungsfähigkeit verschaffen, dass man mit derselben Stromkraft, welche der Morse'sche Schreib-Apparat zu seinem Betriebe auf sehr langen Telegraphen-Linien erfordert, auch bei dem elektro-chemischen Apparate ausreicht.

Die Flüssigkeit, welche zum Benetzen des Papierstreifens dienen soll, muss aber, wie ich schon zuvor bemerkte, nach Massgabe der im Papierstreifen durch den elektrischen Strom einzuleitenden chemischen Wirkung entsprechend gewählt werden.

Denn da bei dem elektro-chemischen Schreib-Telegraphen die Zeichen auf dem Papierstreifen nicht wie beim Morse'schen Apparate durch blosses Eindrücken des Schreibstiftes, sondern mittelst der vom elektrischen Strome zu bewirkenden chemischen Zersetzung einer farbig reagirenden Substanz hervorgebracht werden sollen, so muss der Papierstreifen früher mit dem entsprechenden Reagens imprägnirt, und daher auch die Flüssigkeit zum Benetzen desselben so gewählt werden, dass sie nicht allein das Papier für den elektrischen Strom in gehörigem Grade leitend macht, sondern auch bei ihrer gleichzeitig erfolgenden Zersetzung der eintretenden Reaction nicht entgegen wirkt. Es ist bekannt, dass Jodkalium in Verbindung mit Stärkekleister zu den empfindlichsten elektro-chemischen Reagentien gehört, und bei seiner chemischen Zersetzung durch den elektrischen Strom mit dem Stärkekleister eine violette Farbe liefert. Nicht minder empfindlich habe ich in dieser Beziehung eine Mischung von cyansaurem Kali mit Salzsäure und einer gesättigten Kochsalzlösung gefunden, wobei jedoch der Schreibstift, durch welchen

der elektrische Strom in den damit imprägnirten Papierstreifen geleitet wird, aus Eisen oder weichem Stahl bestehen muss. In diesem Falle gibt die durch den elektrischen Strom bewirkte Zersetzung der genannten Substanzen, und die dabei stattfindende Reaction eine dunkelblaue fast schwarze Farbe.

Will man daher beim elektro-chemischen Schreib-Apparate die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen in violetter Farbe erhalten, so imprägnire man den Papierstreifen vorerst mit einer Mischung von Jodkalium, Stärkekleister und Wasser in dem Verhältnisse von 1 : 20 : 40, d. h. man nehme auf einen Gewichtstheil Jodkalium 20 Gewichtstheile von dick gekochtem Stärkekleister, und 40 Gewichtstheile Wasser. Zur Imprägnirung von einem Pfunde Papier werden nach meinen Versuchen 6 Grammen Jodkalium, 120 Grammen Stärkekleister und 240 Grammen Wasser benöthiget.

Bei einem mit dieser Mischung imprägnirten Papierstreifen leistet nun eine gesättigte Alaunlösung oder sehr stark verdünnte Schwefelsäure, zum Benetzen desselben angewendet, sehr gute Dienste, noch besser aber wirkt eine Mischung von beiden Flüssigkeiten zu gleichen Theilen, indem dadurch dem Papierstreifen ein bedeutender Grad von Leitungsfähigkeit für den elektrischen Strom ertheilt wird, und die auf demselben durch die chemische Reaction hervorgebrachten Zeichen augenblicklich in schön violetter Farbe, und ganz genau erscheinen.

Sollen dagegen die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen in dunkelblauer Farbe erzeugt werden, so nehme man zur Imprägnirung desselben eine Mischung von 7 Gewichtstheilen cyansauren Kalis, aufgelöst in 45 Gewichtstheilen Wasser, welchem 1 Gewichtstheil Salzsäure und 16 Gewichtstheile gesättigter Kochsalzlösung zugesetzt worden sind. Um ein Pfund Papier auf diese Art zu imprägniren, werden 70 Grammen cyansaures Kali, 450 Grammen Wasser, 10 Grammen Salzsäure und 160 Grammen gesättigte Kochsalzlösung erfordert.

Hat man das Papier mit dieser Mischung imprägnirt, so dient zum Benetzen desselben am Besten eine nicht gesättigte Lösung von Kochsalz im Wasser oder in sehr stark verdünnter Schwefelsäure. Der Papierstreifen erhält dadurch einen sehr hohen Grad von Leitungsfähigkeit für den elektrischen Strom und die telegraphischen Zeichen erscheinen auf demselben anfänglich schwach von bläulich-

grüner Farbe werden aber in Zeit von kaum einer Minute dunkelblau und später beinahe blauschwarz.

Die auf beide Arten erzeugten farbigen Zeichen sind zwar bleibend, unterliegen aber nach einiger Zeit einer Farbenveränderung, welche darin besteht, dass die bei Anwendung von Jodkalium anfänglich violett erscheinenden Zeichen später gelbbraun werden, und an Intensität etwas abnehmen, wogegen bei den durch cyansaures Kali in Verbindung mit Salzsäure und Kochsalz erzeugten Zeichen, wie schon früher bemerkt wurde, der umgekehrte Fall eintritt. Diese Änderung der Farbe geschieht bei den auf die eine oder andere Art erzeugten Zeichen während der allmählichen Abtrocknung des Papierstreifens, unterbleibt aber gänzlich sobald das Papier trocken geworden ist.

Da in Bezug auf die in der Farbe der Zeichen vor sich gehende Veränderung es so ziemlich gleichgültig sein dürfte, welche von beiden Arten man zur Imprägnirung des Papierstreifens wählt, hinsichtlich des Grades der Leitungsfähigkeit aber, und der damit verbundenen Kosten, ein wenn auch nicht bedeutender Unterschied obwaltet, so glaube ich doch denselben hier anführen zu sollen, damit auch nicht der geringste auf die praktische Brauchbarkeit des Apparates Einfluss nehmende Umstand unberücksichtigt bleibe.

Nach meinem Dafürhalten ist der sehr hohe Grad der Leitungsfähigkeit, welchen bei Imprägnirung des Papiers mit cyansaurem Kali, Salzsäure und Kochhsalz, die zur Benetzung verwendbare Flüssigkeit demselben ertheilt, von der grössten Wichtigkeit in Bezug auf die Leistungen des Apparates, weil davon die Möglichkeit abhängt mit demselben auf sehr weite Entfernungen ohne bedeutendem Batterie-Aufwande zu correspondiren. Daher würde ich dieser Art der Imprägnirung des Papiers den Vorzug geben, wenn gleich die dabei zum Vorschein kommenden Zeichen nicht augenblicklich so deutlich sind, wie bei Anwendung von Jodkalium.

Was die Kosten anbelangt, welche die Imprägnirung des Papiers erfordert, so sind sie zwar an sich auch nicht bedeutend, aber doch in beiden Fällen etwas verschieden. Nimmt man Jodkalium und Stärkekleister zum Imprägniren des Papiers, so betragen die Kosten für die Imprägnirung eines Pfundes Papier oder eines 160 Klfr. langen Papierstreifens 30 kr. C. M. Wird dagegen cyansaures Kali in Verbindung mit Salzsäure und Kochsalz angewendet, so

betragen die Imprägnirungskosten für ein Pfund Papier nur 10 kr. C.M. Es zeigt sich also auch die letztere Art der Imprägnirung in dieser Beziehung vortheilhafter.

Wenn man Alles, was ich bis jetzt über das Princip, auf welchem der von mir construirte Apparat beruht und über dessen Wirkungsweise anführte, gehörig zusammenfasst, so ergibt sich daraus für denselben folgende Einrichtung, welche in der Zeichnung Fig. 1 ihren wesentlichen Bestandtheilen nach dargestellt ist.

**ZZ'** sind die zwei Walzen des Zugwerkes, welche den von der Scheibe **S** sich abwickelnden Papierstreifen **PP** zwischen dem Schreibstifte **A** und dem darunter befindlichen Metallsteg **M** im gleichförmigen Zuge hindurchziehen. Unterhalb des Papierstreifens ist in der Nähe des Metallsteges das Gefäß **B** aufgestellt, welches die zum Benetzen des Papiers dienende Flüssigkeit enthält. Der darin steckende oben flach abgeschnittene und mit der Flüssigkeit vollgesaugte Schwamm bewirkt, dass der durch die Walze **W** sanft angedrückte und darüber hinweggleitende Papierstreifen gehörig benetzt wird, bevor er unter den Schreibstift tritt.

Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen wird der Schreibstift **A** mit dem positiven Pole **Z**, einer galvanischen Batterie durch einen Drath so verbunden, dass der elektrische Strom mittelst eines in denselben eingeschalteten Tasters **T** zu dem Schreibstifte gelangen kann, wenn man den Contact am Taster herstellt, dagegen aber der Zutritt des elektrischen Stromes zum Schreibstifte verhindert wird, wenn man den Contact am Taster aufhebt. Ersteres geschieht durch das Niederdrücken des Tasthebels, letzteres beim Zurückziehen desselben in die Ruhelage.

Auf diese Art hat man es in seiner Macht durch längeres oder kürzeres Niederdrücken des Tasthebels den elektrischen Strom in den Schreibstift gelangen, und denselben auf den unter dem Schreibstifte sich fort bewegenden Papierstreifen einwirken zu lassen, wodurch eben nach Massgabe der längeren oder kürzeren Dauer der Einwirkung mittelst der elektro-chemischen Wirkung farbige Striche oder Punkte auf dem Papierstreifen entstehen.

Der zur Weiterführung des elektrischen Stromes bestimmte Metallsteg **M**, ist zu diesem Behufe mit dem Telegraphen-Leitungsdrathe verbunden, in welchem der elektrische Strom seinen Weg bis dahin fortsetzt, wo die Leitung mit der Erde in Verbindung

steht, durch welche er zu seinem Ausgangsorte zurückkehrt, und daselbst zu dem negativen Pole  $K$  der Batterie übergeht, welcher deshalb durch einen Drath mit der Erde communicirt.

Sind in der Telegraphen-Leitung an verschiedenen Orten elektrochemische Apparate auf ähnliche Weise, wie eben angegeben wurde, eingeschaltet, so bringt der elektrische Strom bei seiner Circulation in der Leitung, indem er durch die Schreibstifte und die darunter in Bewegung befindlichen Papierstreifen geht, in letzteren dieselbe Wirkung hervor, und es entstehen daher auf den Papierstreifen dieser Stationen genau jene Zeichen, welche in der Ausgangsstation erzeugt wurden, wodurch also die Verständigung dieser Station mit den übrigen, und so auch umgekehrt bewerkstelliget wird. Die Art der Einschaltung zweier Apparate in die Telegraphen-Leitung zum Behufe der gegenseitigen Correspondenz ist in Fig. 2 dargestellt, wo  $A_1$  den Schreibstift,  $M_1$  den Metallsteg des Apparates,  $T_1$  den Taster,  $K_1$  den Kupfer-,  $Z_1$  den Zinkpol der galvanischen Batterie, und  $E_1$  die Erdleitung in der einen Station bezeichnet, während  $A_2$ ,  $M_2$ ,  $T_2$ ,  $K_2$ ,  $Z_2$  und  $E_2$  die gleiche Bedeutung für die andere Station haben. Die Verbindung der einzelnen Bestandtheile eines Apparates unter sich und beider Apparate mit einander wird durch die von den Batterie-Polen einerseits zur Erdleitung, andererseits zum Taster, und von da zu den Schreib-Apparaten gezogenen Linien ersichtlich gemacht. Wird in Fig. 2 der Taster  $T_1$  niedergedrückt, und dadurch der metallische Contact zwischen dem Hebel desselben, und dem positiven Polardrathe  $Z_1$  der Batterie hergestellt, so geht der elektrische Strom in der Richtung der beigezeichneten Pfeile von diesem Pole der Batterie durch den Taster zum Schreibstifte  $A_1$  des Apparates, aus diesem in den Metallsteg  $M_1$  und aus demselben mittelst der Telegraphen-Leitung zu dem Schreibstifte  $A_2$  des Apparates der anderen Station, durch welchen er in den Metallsteg  $M_2$ , und von da durch den Taster  $T_2$  zur Erde gelangt, in welcher er zur ersten Station zurückkehrt, und daselbst in den von der Erde zum negativen Pole der Batterie führenden Drath übergeht, und auf diese Art seinen Kreislauf vollendet. Dabei wirkt er beim Übergange aus den Schreibstiften in die Metallsteg auf die zwischen denselben befindlichen benetzten Papierstreifen, und bringt auf ihnen entweder einen farbigen Punkt oder eine Linie hervor, je nachdem der Taster  $T_1$  nur einen Augenblick oder längere Zeit niedergedrückt und durch

den hergestellten metallischen Contact dem elektrischen Strome der Weg für seinen Kreislauf geöffnet worden ist. Die entgegengesetzte Richtung aber nimmt der elektrische Strom vom negativen Pole  $K_2$  der anderen Station, wenn der Taster  $Z_2$  daselbst niedergedrückt wird, wobei die Einwirkung auf die Papierstreifen der beiden Apparate wie früher erfolgt.

Weil es aber offenbar überflüssig ist, die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates derjenigen Station, von welcher die Correspondenz ausgeht, erscheinen zu lassen; so kann man daselbst den elektrischen Strom durch einen metallischen Nebenschluss von dem Schreibstifte unmittelbar in den Metallsteg leiten, wodurch der Papierstreifen an diesem Apparate ganz ausser Spiel kömmt, und überdies der doppelte Vortheil erreicht wird, dass man sowohl an Papier erspart, als auch den elektrischen Strom weniger schwächt.

Aus der Einrichtung und den Leistungen des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen ergeben sich nun im Vergleiche mit dem Morse'schen Apparate folgende Vortheile:

1. Ist der elektro-chemische Apparat viel einfacher construirt, als der Morse'sche und daher weit leichter zu handhaben.

2. Bedarf er keines Relais wie der Morse'sche Apparat, wodurch ein sehr grosser Widerstand für den elektrischen Strom aus der Leitung wegfällt, und zugleich die schwierige Manipulation beseitiget wird, welche der Relais beim Morse'schen Apparate zu seiner gehörigen Stellung erfordert, die, weil sie beständig variirt, eine ausserordentliche Aufmerksamkeit des Telegraphisten in Anspruch nimmt und nicht selten, wenn es der Telegraphist übersieht, bedeutende Störungen in der Correspondenz verursacht.

3. Kostet der elektro-chemische Schreib-Apparat höchstens den dritten Theil von dem Anschaffungspreise eines Morse'schen Apparates.

4. Werden die zur Bewegung des Schreibstiftes beim Morse'schen Apparate erforderlichen Elektro-Magnete sammt Hebel und Zugehör, am elektro-chemischen Schreib-Telegraphen überflüssig, weil der Schreibstift an demselben unbeweglich angebracht ist, daher auch hier noch überdies die Localbatterie zur Activirung der Elektro-Magnete erspart wird.

5. Sind die bei dem elektro-chemischen Apparate auf dem Papierstreifen erscheinenden farbigen Zeichen nicht allein bleibend,

**Gintl.** Der elektro-chemische Schreibapparat.

Fig. 1.

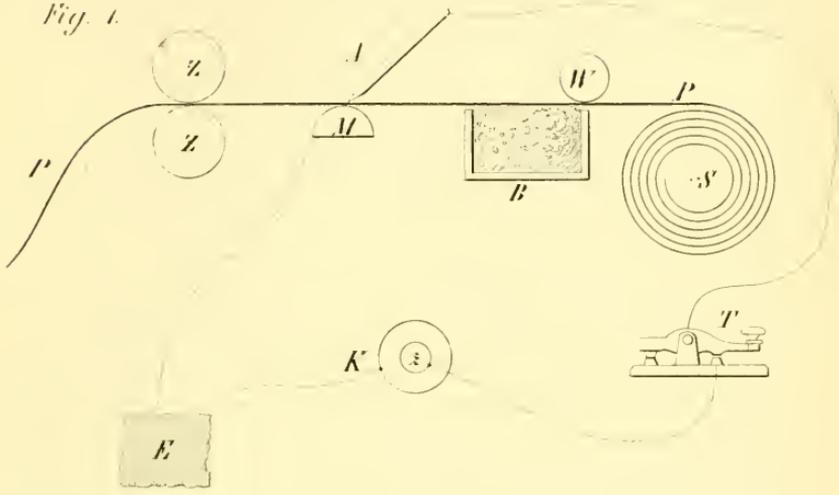
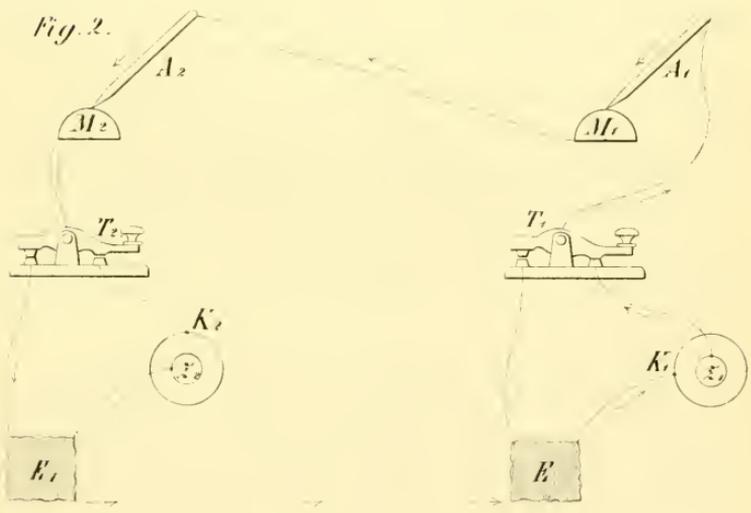


Fig. 2.



Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



sondern auch viel besser wahrzunehmen, als die am Morse'schen Apparate von dem Schreibstifte in den Papierstreifen bloss eingedrückten Zeichen, welche viel schwerer zu lesen sind, mit der Zeit leicht verdrückt und unkenntlich werden.

Auch ist eine Änderung der elektro-chemischen Zeichen auf dem Papierstreifen nur durch Ausradirung derselben möglich und daher eine Verfälschung der Depesche stets erkennbar, während die beim Morse'schen Apparate in den Papierstreifen bloss eingedrückten Zeichen sehr leicht hinaus- und andere dafür hineingedrückt werden können, ohne dass die vorgenommene Fälschung erkennbar ist.

6. Bedarf es zur Handhabung des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen keiner besonderen Abrichtung und Einübung der Telegraphisten, weil die telegraphischen Zeichen desselben mit denen beim Morse'schen Apparate ganz übereinstimmen und dieselben mittelst des Tasters eben so schnell wie beim Morse'schen Apparate hervorgebracht werden. Überdies ist die Justirung und Behandlung des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen wegen seiner sehr einfachen Einrichtung viel leichter.

7. Kann durch den elektro-chemischen Schreib-Telegraphen von einer Station nach anderen mit Morse'schen Apparaten ausgerüsteten Stationen und umgekehrt anstandslos correspondirt werden, wesshalb dessen Einführung successive, bei Errichtung neuer Telegraphen-Ämter geschehen kann, ohne nöthig zu haben, alle übrigen schon mit Morse'schen Apparaten ausgerüsteten Telegraphen-Ämter auch mit elektro-chemischen Schreib-Telegraphen zu versehen.

8. Ist das System der Translatoren bei dem elektro-chemischen Schreib-Telegraphen ebenso anwendbar, wie bei dem Morse'schen Apparate.

9. Lässt sich jeder Morse'sche Apparat mit Beseitigung des Relais und der Elektro-Magnete sammt Schreibhebel auf die wohlfeilste Art in einen elektro-chemischen Schreib-Telegraphen umstalten.

10. Ergibt sich bei diesem Apparate auch noch eine bedeutende Ersparniss an Papier, weil wegen der viel sichereren Führung des Papierstreifens derselbe fast nur halb so breit zu sein braucht, als bei dem Morse'schen Schreibapparate, man also mit demselben Papierquantum nahe doppelt so lange ausreichen kann.

Diese bedeutenden Vortheile, welche der elektro-chemische Schreib-Telegraph sowohl in ökonomischer Hinsicht, als auch in Bezug

auf den praktischen Telegraphen-Betrieb darbietet, haben mich bestimmt, den Apparat zur Disposition des hohen Handelsministeriums zu stellen, und es steht auf Grund der damit angestellten Versuche die Einführung desselben bei den österreichischen Telegraphen-Ämtern zu erwarten.

---

*Versuch einer Geschichte der Menagerien des österreichisch-kaiserlichen Hofes.*

Von dem w. M. Dr. L. J. Fitzinger.

(Schluss.)

Als Filialen oder abgesonderte Abtheilungen der Schönbrunner Menagerie sind einige kleinere Menagerien zu betrachten, welche zu besonderen Zwecken bestimmt waren und ausserhalb von Schönbrunn nur für eine kürzere Dauer errichtet wurden. Nämlich die Menagerie im k. k. Hof-Naturalien-Cabinete, im k. k. Hof-Burggarten und dem Privat-Garten Seiner Majestät des Kaisers am Rennwege zu Wien, dann jene im kaiserlichen Lustschlosse zu Lachsenburg.

Die Menagerie im kaiserlichen Hof-Naturalien-Cabinete zu Wien.

Die älteste unter den Filialen der Schönbrunner Menagerie und eine der reichhaltigeren war die Menagerie im k. k. Hof-Naturalien-Cabinete zu Wien. Sie wurde mit Genehmigung Kaisers Franz II. von dem Director dieser Anstalt Abbé Andreas Stütz gemeinschaftlich mit dem Aufseher Joseph Natterer im Jahre 1800 gegründet und hatte einen rein wissenschaftlichen Zweck, indem sie bloss der Beobachtung der Lebensweise, Fortpflanzung und Sitten kleinerer, meist inländischer Thiere gewidmet war.

Anfangs war dieselbe nur auf Vögel beschränkt, die im Gebäude des Hof-Naturalien-Cabinetes am Josephsplatze, theils unter dem Giebel des Daches, theils in der in eben diesem Gebäude befindlich gewesenen Wohnung des Aufsehers gehalten wurden. Später aber, als nach dem Tode des Directors Stütz im Jahre 1806, Karl Schreibers die Direction über jene Anstalt erhielt und das

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Gintl Julius Wilhelm

Artikel/Article: [Der elektro-chemische Schreib-Apparat für den Telegraphen-Betrieb in Österreich \(mit I Tafel.\). 616-626](#)