download www.zobodat.at

scenerie dar. Wir mussten theilweis auf steilem Grat über 2000 Meter hinauf und erreichten dann eine Hochebene, welche an ihrer Hinterseite von Bergen eingefasst wurde, auf denen die Minen lagen. Bald hatten wir unser Ziel, die Mine San Antonio, erreicht und hielten vor dem Hause des Administradors; gegen seine Aufforderung: disponga N. de su casa (Verfügen Sie über mein Haus, als wenn es das Ihrige wäre) giebt es keine Einwendung. Hotels giebt es auf dem Berge nicht, dafür aber eine einfache, natürliche Gastfreundschaft.

In diesen Bergen giebt es viele Minen, wohl einige 60, meistens werden sie aber nicht ausgebeutet, weil sie Erz von zu geringem Gehalt liefern. Erz von weniger als 10% auszubeuten, lässt nicht Rechnung. Anderen Minen haben Naturereignisse, Erdbeben, Regen, so übel mitgespielt, dass sie aufgegeben werden mussten. Zwar könnte man mittelst Maschinen das Wasser bewältigen, aber die Besitzer, die sorglos nur von ihrem Besitze zu zehren gewohnt sind, lieben es nicht grosse Ausgaben zu machen, ohne die Bürgschaft hoher und höchster Verzinsung zu haben. Zahlreiche Besitzer theilen sich in die Gerechtsame dieser Gruben, reiben sich aber durch fortwährende Processe gegenseitig auf. Niemand setzt so gern das allzeitig fertige Volk der Advokaten in Bewegung, als die chilenischen mineros. Deshalb bildet für gewöhnlich jede Grube so eine Art abgeschlossenen Heiligthums, das seine Geheimnisse ängstlicher bewacht, als der Cerberus der Unterwelt, und über dessen Grenzen Niemand neidischer wacht, als die umliegenden guten Freunde. Um die Wohnung des administradors herum liegen in klassischer Anordnung die Ranchos der Bergleute (mineros).

(Schluss folgt).

Ueber Akkumulatoren.

Vortrag, gehalten im Naturwissenschaftlichen Verein zu Frankfurt a. O.
von Dr. Paul Altmann.

(Schluss.)

Wiewohl es natürlich, wenigstens im Allgemeinen, kein Nachtheil ist, wenn Akkumulatorwagen kräftig gebaut sind, so lassen sich doch vorhandene Pferdebahnwagen recht gut benutzen, die Gewichtszunahme beträgt auf einen Zweispänner für 32 Personen mit 60 Akkumulatorzellen nur 35 Ctr. mehr als bei Wagen ohne Akkumulatoren, welche Last sich aber hier auf acht statt auf vier Räder vertheilt, wodurch die Abnutzung der Schienen sogar

download www.zobodat.at

geringer als beim Pferdebahnwagen und unvergleichlich viel geringer als beim Dampfbetriebe sich herausstellt, denn das Gewicht selbst des schwersten Akkumulatorwagens ist demjenigen einer Dampflokomotive gegenüber sicherlich winzig zu nennen. Selbstverständlich greifen die bereits für den elektrischen Betrieb von Booten aufgeführten Vorzüge vor dem Dampfbetriebe in gleicher Weise auch hier Platz und wir brauchen sie nicht zu wiederholen, nur mag noch darauf hingewiesen werden, dass die unvermeidliche Beförderung mehrerer Wagen zugleich weit weniger im Interresse des Publikums liegt, als wenn in derselben Zeit mehrmals Fahrgelegenheit mit einzelnen Wagen geboten wird, und dass die Maschine beim Anhalten jedesmal einen Dampf-, also auch Kraftverlust erfährt. Auch die beiden übrigen erwähnten Betriebsarten sind von Kraftverlusten nicht frei; denn da beim Betriebe mit direkter Stromzuleitung die Umdrehungsgeschwindigkeit der Elektromotoren eine sehr viel grössere ist, als die der Räder, so sind zur Herabminderung derselben kraftvergeudende Transmissionen erforderlich, welche Ungleichheit der Akkumulatoren leicht ausgeglichen werden kann. Ferner stellen sich nach den während der Probefahrten von dem Ingenieur Huber in Hamburg ausgeführten Messungen des Energieverbrauchs erhebliche Schwankungen desselben auf den verschiedenen Strecken heraus, die bei Ueberwindung von Steigungen nahezu das Dreifache und beim Anfahren sogar das Vierfache der sonstigen Kraftleistung ergeben. Darum muss der zugeleitete Strom eine so sehr hohe Spannung besitzen, welche aber nachher auf ebenem Terrain oder gar auf Gefällen durch eingeschaltete, künstliche Widerstände vermindert werden muss, wodurch natürlich die elektrische Energie in nutzlose Wärme umgesetzt wird, während der Akkumulatorwagen durch Ein- und Ausschalten der Zellen die Stromstärke ohne Kraftverlust beliebig zu reguliren vermag und auf Gefällen sogar den Elektromotor, der ohne Stromzufuhr durch die drehende Bewegung der Räder nun seinerseits in umgekehrter Weise funktionirt, zum Laden der Akkumulatoren verwenden kann. — Besagte Messungsresultate werfen auch auf die sich beim Pferdebahnbetriebe herausstellenden Kraftverluste ein aufklärendes Licht, indem sie die schnelle Abnutzung der Thiere erklären, die höchstens 4 bis 5 Jahre aushalten. Zeit ist Geld, und so spricht auch die Zeitersparniss in beredten Worten für die Beseitigung des edlen Rosses; denn die Gesellschaften sind nicht im Stande, für Stunden

download www.zobodat.at

grossen Andrangs eine ausreichende Anzahl von Reservepferden zu halten, zumal die Thiere in den Pausen gefüttert sein wollen, während der Akkumulatorwagen nach zwei bis vier Stunden je nach der Länge der Fahrt nur drei Minuten zum Auswechseln der entladenen Zellen verlangt, ein Zeitverlust, der sicherlich nicht grösser, als der für das Umspannen der Pferde ist.“ Pferde fressen Hafer, Dampfmaschinen Kohlen, Akkumulatoren nichts.“ Die Betriebskosten stellen sich daher für die elektrische Zugkraft sehr günstig. Das Laden erfordert allerdings eine stationäre Dynamomaschine mit Dampfbetrieb, die sich jedoch in ihren Mussestunden sehr nützlich machen kann durch Speisung elektrischer Beleuchtungsanlagen der in der Nähe befindlichen Gebäude, auch ist die Grösse des Laderaumes nicht zu vergleichen mit der ausgedehnten Anlage der erforderlichen Stallungen. In Uebereinstimmung mit den in England gemachten Erfahrungen hat Herr Huber für einen Wagen-Kilometer beim Pferdebetriebe 21 Pfg., beim Dampfbetriebe 15 Pfg., und bei elektrischem Betriebe nur 14 Pfg. herausgefunden. Rechnet man die Anlagekosten mit hinein, so ergiebt sich, wenn für Pferdebetrieb 625240 Mk. aufgewendet werden, für elektrischen Betrieb ein Anlagekapital von 680000 Mk., wegen des hohen Preises der Akkumulatoren, welche Mehrausgabe aber durch die Betriebskosten dort in Höhe von 548594 Mk. und hier 258000 Mk. nicht nur gedeckt, sondern sogar pro Jahr durch eine Ersparniss von 290594 Mk. übertroffen wird.

Augenscheinlich lassen sich die Prinzipien, auf denen der Akkumulatoren-Betrieb von Fahrzeugen beruht, allgemein für jede Form des Wagens und für jedes Gefährt, das sich auch unabhängig von jeglicher Schienenleitung nach beliebigen Richtungen hin bewegt, anwenden. So hat in neuester Zeit eine englische Firma für den Sultan einen viersitzigen Jagdwagen zum Preise von 4000 Mk. gebaut, welcher durch 24 Akkumulatoren und einen Motor von einer Pferdekraft 5 Stunden lang mit einer Geschwindigkeit von 10 englischen Meilen in der Stunde bewegt wird. Das Aufsehen und die Bewunderung, welche er bei der Sportswelt erregte, lässt erwarten, dass sich in Zukunft eine neue Art Sport mit diesen Wagen herausbilden wird Hierbei wollen wir gleich noch einiger Sportsleute gedenken, denen der Akkumulator sich dienstbereit zur Seite stellt: ich meine die „ehrsame Zunft der Velocipedisten“, denen es nicht aus sanitären Rücksichten auf eigene Kraftleistungen ankommt,

download www.zobodat.at

oder die als gymnastische Künstler die wichtige Aufgabe der Erhaltung des menschlichen Gleichgewichts zu lösen suchen, sondern die das Dreirad als ein praktisches handliches Privatfuhrwerk benutzen. Sie werden das Akkumulatorenvelociped mit Freuden begrüssen. Die unter dem Sitz angebrachten Akkumulatoren flössen dem Elektromotor zwischen den grossen Rädern Leben ein und speisen gleichzeitig zwei elektrische Glühlampen, während ein einfacher Apparat die verbrauchte Strommenge misst. Mit solchen Gefährten ist vor einigen Jahren in Italien der Versuch gemacht worden, „die Landbriefträger beritten" zu machen, mit welchem Frfolge, war mir leider nicht möglich zu ermitteln.

Wenn nur erst die Akkumulatoren sich zu der Höhe der Vollkommenheit, wozu vor allem die Preisermässigung gehört, emporgeschwungen haben werden, dass es möglich und einträglich sein wird, Geschäfte einzurichten, welche geladene Akkumulatoren gegen ein Entgelt leihweise abgeben und nach Art eines Bierverlages oder einer Selterswasserfabrik die Akkumulatoren auf einen Wagen laden und so den Kunden die Elektrizität vors Haus fahren, wogegen sie die leeren Apparate zum Neuladen wie die ausgetrunkenen Flaschen abholen, dann werden besagte Gefährte für Leute, die nicht zu den so reich begüterten zählen, dass sie sich Privatfuhrwerk halten können, zu den grössten Annehmlichkeiten gehören, und vielleicht werden sich nach einigen Decennien unsere Nachkommen wundern, wie wir uns ohne diese bequeme Verkehrseinrichtung haben glücklich fühlen können. Mit dieser Errungenschaft eröffnet sich aber dann gleichzeitig eine weitere Perspektive, ich meine die Lösung der Frage nach der elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnzügen, wie sie seit 1882 in den Zügen zwischen London und Brighton bereits besteht, und die Lösung des Problems der elektrischen Hausbeleuchtung; denn wenn erst jeder sich in seiner Behausung einen solchen Elektrizitätssammler aufzustellen vermag, wird bald die elektrische Lampe die Stelle der Gasflamme und der Petroleumlampe ersetzen, zumal die Vortheile recht erheblich sind. Auch für Centralstationen elektrischer Beleuchtungsanlagen sind in neuester Zeit die Akkumulatoren mit gutem Erfolge zur Verwendung gekommen, um als Spannungsregulatoren die durch die Dynamomaschine herbeigeführten Intensitätsschwankungen, wodurch ein unangenehmes zuckendes Licht erzeugt wird, auszugleichen, oder im Falle einer Betriebsstörung als gleichmässig fördernde Elektrizitätsquelle einzutreten. Auch brauchten die

download www.zobodat.at

Dynamos und mit ihnen die sie treibenden Dampfmaschinen nicht wegen einiger Lampen im Betriebe zu bleiben und könnten am Tage durch Speisen der Akkumulatoren schon für den Abend auf Vorrath arbeiten. In ähnlicher Weise arbeiten die Akkumulatoren bei vorgenannter Zugbeleuchtung. Während der Fahrt versetzen die rollenden Räder die Dynamomaschine in Bewegung und diese speist bei Tage die Akkumulatoren und Abends die Lampen. Sobald der Zug langsam fährt oder anhält, schaltet sich selbstthätig die Leitung der Dynamomaschine aus und die der Akkumulatoren ein, welche, 24 an der Zahl, 86 Lampen à 10 Normalkerzen im Betriebe erhalten.

Wie weit es bereits die Technik mit Hilfe der Akkumulatoren auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung gebracht hat, mag zum Schluss ein Beispiel aus der elektrischen Theaterbeleuchtung, wie im Berliner Opernhause, nachweisen. „Die Sonne stellt eine Landschaft dar, die auf der einen Seite von einem Dorfe begrenzt wird. Es ist heller Nachmittag. Langsam und stetig neigt sich der Abend herab; eine leichte, dann intensive Röthe verkündet das Scheiden der Sonne. Langsam verschwindet die Abendröthe und ein tiefes Dunkel lagert über der Bühne, nur unterbrochen von einzelnen schwachen Lichtscheinen, die aus den kleinen Fenstern der Bauernhäuser dringen. Da hört man fernen Donner rollen, und ein noch schwaches Wetterleuchten deutet auf das nahende Gewitter. Der Donner wird stärker und grelle Blitze erleuchten die Scene. Das Wetter verzieht sich, ein leichter bläulicher Schimmer breitet sich allmählich über der Landschaft aus, er steigert sich mehr und mehr, und plötzlich bricht ein voller, klarer Mondstrahl durch die Wolken und erleuchtet magisch die friedliche Scene. Der Vorhang rauscht herab, die Lampen der Krone im Zuschauerraume erglühen hell und draussen im Foyer erglänzt ruhig und wohlthuend das Glühlicht.“ Und alle diese Effekte ruft durch Ein- und Ausschalten weisser und farbiger Glühlampen nur ein Mann hervor ohne Uebereilung und ohne Anstrengung.

Monatsübersicht d. meteorol. Beobachtungen

von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder.

September 1889.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt			. .	756.1 mm
Maximum	„	„	am 16. September .	764.4 mm
Minimum	„	„	am 20. September .	741.4 mm

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Helios - Abhandlungen und Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 7_1890

Autor(en)/Author(s): Altmann Paul

Artikel/Article: Ueber Akkumulatoren 182-186