

III.

1. Ladung von Akkumulatoren durch Windkraft

und

2. Zur Frage, ob das Eidergefälle am Flemhuder See vortheilhaft zur praktischen Verwerthung der Elektricität in der Stadt Kiel verwendet werden könnte

von

G. Karsten.

1.

In der Vereinssitzung am 14. März 1892 hatte ich über die Benutzung der Naturkräfte gesprochen und hervorgehoben, dass es von besonderer Wichtigkeit sein würde die Wasser- und Windkräfte zur Erzeugung elektrischer Kraft zu verwerthen.

Während diese Aufgabe in der Benutzung der in dem Falle grosser Wassermassen enthaltenen Arbeitskraft bereits praktisch an vielen Orten gelöst ist, liegen über die Verwerthung der Windkraft erst wenige Versuche vor.

In den Osterferien des Jahres 1892 ist nun im hiesigen physikalischen Institute ein kleiner vorläufiger Versuch gemacht worden, die Akkumulatorenbatterie des Instituts durch Windkraft zu laden.

Wenn auch dieser Versuch noch zu keinem praktischen Ergebniss geführt hat, will ich denselben doch hier kurz erwähnen, da er wenigstens die Ausführbarkeit der Verwerthung des Windes nachweist.

Die Akkumulatorenbatterie des Instituts, aus 32 Elementen der Hagener Akkumulatorenfabrik bestehend, soll bei voller Ladung und hintereinander geschalteten Elementen eine Stromstärke von 7 Ampères bei einer Spannung von 61 Volte liefern. Durch eine kleine Dynamomaschine von Siemens & Halske konnten solche Ströme erzeugt werden.

Es wurde nun folgende Einrichtung getroffen. Herr Fabrikant Holle hatte die Güte, seine etwa 200 Meter vom physikalischen Institute am Kleinen Kiel gelegene Windmühle für die Versuche zur Verfügung zu stellen. Die kleine Dynamomaschine wurde in der Mühle so in Ver-

bindung mit der Mühlenwelle gebracht, dass die zur hinreichend grossen Stromstärke erforderliche Drehungsgeschwindigkeit erzeugt werden konnte, sobald der Wind eine genügende Stärke erlangte.

Bei der geringen Entfernung zwischen Mühle und Institut konnte die Stromleitung von der Dynamomaschine zur Akkumulatorenbatterie leicht hergestellt werden.

Um zu verhindern, dass bei zu geringer Stromstärke der Dynamomaschine der Akkumulatorenstrom sich entladen könne, wurde in die Stromleitung ausser dem Strommesser eine von Prof. L. Weber konstruirte selbstthätige Regulirungsvorrichtung eingeschaltet, welche den Strom jedesmal unterbrach, sobald er für die Ladung zu schwach wurde und wieder herstellte, sobald er die erforderliche Stärke besass.

Diese Vorrichtung bewährte sich durchaus.

Leider war aber die Zeit für die Versuche ungünstig. Die Winde waren sehr unregelmässig und fast immer sehr schwach. Immerhin konnte die Ladung der Batterie erfolgen.

Eine Entscheidung über die praktische Verwerthung war nun freilich durch diesen Versuch nicht zu erlangen, weil die gegebenen Verhältnisse benutzt werden mussten und zweckmässigere Einrichtungen für die verfügbare Windkraft u. s. w. nicht beschafft werden konnten. So viel indessen hat sich ergeben, das die Windkraft zur Akkumulatorenladung zu benutzen sehr wohl möglich ist, und wenigstens verwerthet werden kann, um an den Kosten der Arbeitsleistung eines anderen Motors, oder einer sonst zur Ladung verwendeten Gaskraftmaschine etwas zu sparen.

Ich hoffe den Versuch unter günstigeren klimatischen Bedingungen wiederholen zu können.

2.

Für die in der Sitzung vom 16. Mai 1892 besprochene Benutzung der Wasserkräfte zur Erzeugung elektrischer Ströme, um dieselben technisch zu verwerthen, wird sich in unserer Provinz keine Gelegenheit darbieten, da die vorhandenen Kräfte in den Gefällen unserer kleinen Flüsse bereits recht vollständig ausgenutzt werden. Es verdient daher wohl ein Fall etwas näher untersucht zu werden, in welchem neuerdings künstlich eine neue Wasserkraft hergestellt werden wird.

Bei den Arbeiten nämlich an dem grossen Nord-Ostsee-Kanal wird eine Tieferlegung des Flemhuder See's um beiläufig 7 Meter erfolgen und dadurch ein Gefälle dieses Betrages für die in den See einmündende Eider geschaffen werden. Man darf daher wohl die Frage aufwerfen, könnten nicht durch diesen künstlichen Wasserfall Turbinen getrieben

werden, welche mittelst Dynamomaschine starke elektrische Ströme zur Benutzung in weiteren Entfernungen z. B. in Kiel erzeugen könnten.

Eine überschlägliche Berechnung zeigt nun leider, dass dies nicht erwartet werden kann, da die erzeugte Kraft voraussichtlich zu den auf ihre Erwerbung und auf die technischen Anlagen zu verwendenden Kosten in keinem Verhältniss stehen wird.

Zu diesem Ergebnisse komme ich durch folgende Betrachtungen. Die Wassermenge, welche durch die Eider zum Flemhuder See geführt wird, stammt aus zwei Entwässerungsgebieten von 121 und 98 zusammen 219 Quadratkilometern. Bei früheren Gelegenheiten sind, wir mir mitgetheilt wurde, durch direkte Messungen die abgeführten Wassermassen in der wasserreichsten Zeit auf 165000 Kubikmeter, in der wasserärmsten Zeit auf 110000 Kubikmeter in 24 Stunden bestimmt worden. Diese Messung scheint zutreffend, wenn man sie mit den auf 219 Quadratkilometer fallenden Niederschlägen vergleicht, denn die mittlere Höhe des Niederschlages eines Jahres beträgt etwa $\frac{2}{3}$ Meter, was im Durchschnitt bei der Fläche von 219 Quadratkilometern in der Sekunde 4,642 Cubikmeter ausmacht. Nach der Messung wurden nun durch die Eider abgeführt höchstens 1,8, mindestens 1,3 Cubikmeter in der Sekunde, also etwa ein Drittheil des Niederschlages, was nicht zu viel erscheint.

Ein Fall von 1800 Litern gleich 1800 Kilogramm bzw. 1300 Kilogramm Wasser 7 Meter hoch würde 168 bzw. 121 P. S. (Pferdekräften) entsprechen.

Steigt der Kraftverlust in den Turbinen, in der Dynamomaschine und, wenn der Strom in grösseren Entfernungen geleitet werden soll, in den Leitungen und Transmotoren auf zusammen 40 Prozent an, so bleibt ein Nutzeffekt von 100 bzw. 73 P. S. übrig. Handelt es sich um eine das ganze Jahr über auszuführende Leistung des Stroms, so kann nur die kleinere Kraftgrösse von 73 P. S. als regelmässig verwendbar, in Rechnung gezogen werden.

Für Beleuchtungszwecke würde nun z. B. in Kiel ein solcher Strom von 73 P. S. Folgendes leisten können. Für 15 Glühlampen von etwa 16 Kerzen Helligkeit ist ein Kraftaufwand von 1 P. S. zu rechnen. Es würden also rund 1100 Glühlampen dauernd leuchtend zu machen sein.

Diese Leistung würde nicht genügen das zum Ankauf der Wasserkraft und der Einrichtung der Maschinen erforderliche Kapital zu verzinsen. Für die im Besitze der Wasserkraft befindliche Kanalverwaltung stellt sich die Frage weit günstiger.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Karsten Gustav

Artikel/Article: [1. Ladung von Akkumulatoren durch Windkraft und 2. Zur Frage, ob das Eidergefälle am Flemhuder See vorteilhaft zur praktischen Verwerthung der Elektrizität in der Stadt Kiel verwendet werden könnte 61-63](#)