

Zahl, Intensität und Richtung variiren. Bei schwachen Erschütterungen fühlt man nur ein oder zwei solcher Stösse, bei starken wächst die Zahl und dann ist in der That Gefahr vorhanden, dass die Gebäude einstürzen.

Was die physiologische Wirkung der Erdbeben betrifft, so ist dieselbe als eine höchst unangenehme, das Nervensystem sehr erregende zu bezeichnen. Dabei verdient die eigenthümliche Thatsache Erwähnung, dass im Gegensatz zu anderen analogen Erscheinungen das Gefühl sich mit der Zeit nicht etwa abstumpft, sondern im Gegentheil bedeutend steigert. Bei den ersten Erdbeben, die ich erlebte, hatte ich durchaus kein Gefühl der Unruhe, sondern suchte stets, ohne meine Thätigkeit zu unterbrechen, nur Zeit und Dauer desselben festzustellen. Allmählich wird man jedoch unruhiger und zuletzt kann man es, ebenso wie die Eingeborenen, bei keinem Erdbeben im Zimmer, oder gar im Bett aushalten. Dazu trägt dann noch die Schilderung der vielen durch Erdbeben verursachten Unglücksfälle bei, um die nervöse Unruhe beim Eintritt derselben zu vermehren. (Schluss f.)

Ueber Akkumulatoren.

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

(Fortsetzung.)

Der bereits mehrmals erwähnte Gaston Planté hat es durch Akkumulator-Batterien von 500—800 Elementen ermöglicht, äusserst hochgespannte Elektrizität zu erzeugen und damit Erscheinungen hervorzurufen, welche den grossartigsten Naturerscheinungen analog sind und vielleicht zur Erklärung derselben dienen können. Tauchte der positive Pol in destillirtes Wasser und näherte er den negativen Pol der Oberfläche, so entstanden scharf begrenzte Feuerkugeln von 1 cm Durchmesser von gelber oder violetter Farbe aus glühender Luft und Wasserstoff gebildet, in deren Innerem blaue leuchtende Punkte oder Strahlen erschienen, die eine spiralförmige, drehende Bewegung annahmen. Selbstverständlich folgte diese Kugelflamme den Bewegungen des negativen Poles. Berührte Planté mit beiden Polen zwei durch eine Glimmerplatte getrennte Staniolblätter, so luden sich beide nach Art der Leydener Flasche, und hatte die Glimmerplatte irgendwo eine dünne oder schadhafte Stelle, so tauschten sich beide Elektrizitäten daselbst aus, der

überspringende Funke jedoch verwandelte sich nun in eine leuchtende Kugel von starkem Glanze, welche mit eigenthümlichem Geräusch auf den Staniolblättchen hinwanderte und tiefe, sich schlängelnde unregelmässige Furchen hinterliess. Aehnliche Erscheinungen treten in der Natur, wenn auch nicht häufig, so doch zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten auf, bekannt unter dem Namen der Kugelblitze. Am 19. und 29. April 1886 entluden sich über Hirschberg in Schlesien schwere Gewitter mit ausgesprochener Neigung solcher Blitze. Blendende Feuerkugeln von gelber und rother Farbe und von der Grösse einer Kegelkugel schwebten in horizontaler Richtung über dem Erdboden dahin und verursachten ein Geräusch, wie eine im Winde flatternde Fahne. Sobald sie sich dem Erdboden oder einem anderen festen Gegenstande näherten, flogen sie entweder mit verjüngter Kraft wieder auf und den heranziehenden Gewitterwolken entgegen oder zerplatzten ohne Geräusch, während ein mehrere Tage später bei Flinsberg niedergegangener Kugelblitz von bläulich-weisser Farbe mit furchtbarem Donnerschlage explodirte. Es liessen sich, wollte ich auf frühere Daten zurückgreifen, noch viele Beispiele für dieses Phänomen anführen; sie würden indess, abgesehen von Grösse und Form der Feuerkugeln, nichts weiter Neues ergeben, als dass die in Rede stehende, im ganzen seltene Erscheinung von einem mächtigen Regen, einem eigenthümlichen Geruche und zuweilen starkem Gebrause begleitet ist. Planté's Ansicht über die Entstehung der Kugelblitze lässt sich nun kurz dahin zusammenfassen, dass es Kugeln sind, bestehend aus verdünnter, glühender Luft oder aus den glühenden Gasen der zersetzten Wasserdämpfe, entstanden am Ende einer Säule von stark mit Wasserdämpfen gesättigter, unsichtbarer Luft, die nach Art des negativen Poles einen beständigen Ausfluss der mächtigen Elektrizität in der Gewitterwolke nach dem Erdboden bewirkt. Nimmt die elektrische Spannung in der Wolke ab, so verschwinden die Feuerkugeln ohne Geräusch, nimmt die Spannung aber zu, so durchbricht die Elektrizität die sie von der Erde trennende Schicht plötzlich und verlässt unter Blitz und Donnergetöse die leuchtende Kugel. Natürlich folgt der Kugelblitz allen Bewegungen der Wolke und wälzt sich entweder am Boden entlang oder schwebt unfern vom Boden in der Luft dahin. Dass hochgespannte Elektrizität auch bei gewöhnlichen Gewittern im Stande ist, Feuerkugeln zu erzeugen, ist längst aus der beklagenswerthen Erfahrung bekannt,

die der Professor Richmann in Petersburg 1753 an sich selbst machen musste, und die ihm das Leben kostete. Während eines Gewitters nämlich leitete er aus einem Blitzableiter die atmosphärische Elektrizität in den Konduktor seiner Elektrisirmaschine. Ein violetter Feuerball löste sich von demselben los, schwebte gegen seine Stirn und erschlug ihn. Dem nahe liegenden Einwurfe gegen Planté's Erklärung, dass die natürlichen Feuerkugeln sich nicht wie bei den Experimenten am Ende metallischer Drähte bilden, kann leicht durch den analogen und keineswegs beanstandeten Vergleich des gewöhnlichen Blitzes mit dem ja auch aus metallischen Polen der Elektrisirmaschine überspringenden elektrischen Funken begegnet werden. Auf weitere Experimente Planté's mit Akkumulatoren und daran anknüpfende Analogieen, wie die Bildung des Hagels, der Wirbelwinde, der Polarlichter, Nebelspiralen und der physischen Konstitutionen der Sonne einzugehen, würde zu weit führen, und wir wenden uns nun von der wissenschaftlichen Verwerthungsfähigkeit genannter Apparate zu der wirthschaftlichen Seite des Akkumulatoren-Betriebes.

Mit der Vervollkommnung der Akkumulatoren nähert man sich immer mehr dem heiss ersehnten Ziele, die durch die Dynamos, d. h. elektrische Kraftmaschinen erzeugte Elektrizität aufzuspeichern und gerade da zu plazieren, wo sie als unabhängige, selbständige Elektrizitätsquelle im Gewerbebetriebe oder zur Bewegung von Fahrzeugen oder zur Beleuchtung gebraucht wird. Wer hätte es vor nicht gar langer Zeit wohl für möglich gehalten, dass man Fahrzeuge ohne sichtbare Kraftäusserung eines Lebewesens oder des allbewegenden Dampfes würde treiben können? Wie von Geisterhand geführt, gleich einem Gespensterschiff oder dem bekannten fliegenden Holländer, streichen die elektrischen Boote lautlos durch die Fluthen. Unter den Sitzbänken verborgen, wirken und schaffen die Akkumulatoren ungesehen, im Geheimen, speisen den Elektromotor oder Beweger der Schiffsschraube, und das Schiff schiesst pfeilschnell dahin oder fährt mit mässiger Geschwindigkeit, je nachdem der Führer mit Hilfe eines Umschalters die Akkumulatoren vierfach neben einander oder doppelt oder sämmtlich hinter einander einschaltet; auch kann durch einen Kurbeleinschalter der Motor, mit ihm die Schiffsschraube und dadurch das Schiff beliebig vorwärts und rückwärts bewegt werden. Ich sah ein solches Schiff bei Gelegenheit der Naturforscherversammlung in Berlin 1886 auf der

Spree zwischen Weidendammer und Marschallbrücke hin- und herfahren. Herr Dr. Werner Siemens hatte die Mitglieder der Sektion dazu eingeladen. Gebaut war die Elektra, so hiess das Boot, um einen Apparat zur Messung der Geschwindigkeit fahrender Schiffe zu prüfen. Er mass 12 m in die Länge, 2 m in die Breite und hatte 1 m Tiefgang, dreissig Personen konnten gleichzeitig befördert werden. Dieser Versuch der Personenbeförderung steht nicht vereinzelt da, denn schon 1881 zur Zeit der Pariser Ausstellung fuhr das Trouvé'sche Personenboot auf der Seine und im folgenden Jahre das Reckenzaun'sche auf der Themse. Die Erfolge waren zu günstig, um nicht einen Versuch auf den Meereswellen zu wagen, und in der That legte 1886 die Volta zwischen Dover und Calais, eine Entfernung von 87 km, da sie von der Fluth abgetrieben wurde, in 8 Stunden hin und her mit mässiger Geschwindigkeit zurück. Die Fahrt geschah so geräuschlos, dass der Lootse eine auf dem Wasser schlafende Seegans mit der Hand ergreifen konnte. Heutzutage stellen die Gebrüder Reckenzaun elektrische Boote bereits fabrikmässig her, und erst vor Kurzem ist das erste amerikanische Personenboot dieser Art fertig geworden.

Aber auch anderen Zwecken zu dienen, erzeigt sich das elektrische Boot gleich günstig, so wurde in neuester Zeit ein Leuchtschiff für das Pulvermagazin in Waltham gebaut, welches sehr exakt in folgender Weise funktioniert. Nachdem die Akkumulatoren unter einem Schuppen von der Dynamomaschine geladen sind, fährt das Boot zu dem Magazin und speist die Glühlampen, wodurch für besagtes Gebäude eine vollkommen gefahrlose Beleuchtungsart geschaffen ist. Sogar in den Dienst der Marine hat man seit einigen Monaten die Akkumulatoren gestellt zum Betriebe unterseeischer Boote. Von verschiedener, stets gestreckter Form bis über 30 m lang genügen diese Boote durch zweckmässige Vorrichtungen allen Anforderungen, die man vornehmlich an ihre leichte Beweglichkeit stellen muss. Behälter mit komprimirter Luft sorgen für Ersatz der verbrauchten atmosphärischen Luft und ermöglichen der aus drei Personen bestehenden Besatzung, die zur Steuerung, Abmessung der Geschwindigkeit und Bedienung nöthig ist, den Aufenthalt. Durch ein beliebiges Entleeren und Anfüllen sogenannter Trockenkammern mit Wasserballast können diese elektrischen Boote wie ein Fisch im Wasser, auf und nedertauchen, oder sich genau in der verlangten Tiefe halten, um entweder als Angriffsschiff

Torpedos an die Flanken feindlicher Fahrzeuge zu hängen und aus der Ferne abzufeuern, oder um als Vertheidigungsschiff die eigenen Panzerschiffe davor zu schützen, indem sie mit kräftigen Stahlscheeren ausgerüstet, die Kabel der feindlichen Geschosse durchschneiden. Bei allen europäischen und amerikanischen Marinen schenkt man diesen unterseeischen Torpedobooten die grösste Aufmerksamkeit, und auch in Deutschland wird gegenwärtig in Danzig und Kiel ihre Brauchbarkeit durch eingehende Versuche festgestellt. Neben der Verwendung für Landesvertheidigung können sie zu Tiefseeforschungen die ausgedehnteste Benutzung finden, denn mit geringer Fahrgeschwindigkeit, entsprechender elektrischer Beleuchtungs- und Fangvorrichtung lassen sich die Meeresgründe in beliebiger Tiefe durchsuchen.

(Fortsetzung folgt.)

Monatsübersicht d. meteorol. Beobachtungen von der Königl. Meteorologischen Station zu Frankfurt a. Oder. Juni 1889.

Monatsmittel des Luftdruckes auf 0° reducirt . . .	756.4 mm
Maximum „ „ am 5. Juni . . .	763.1 mm
Minimum „ „ am 10. Juni . . .	747.3 mm
Monatsmittel der Lufttemperatur	+20.4° C
Maximum „ „ am 8. Juni . . .	+33.6° C
Minimum „ „ am 24. Juni . . .	+ 8.3° C

F ü n f t ä g i g e W ä r m e m i t t e l.		Abweichung von der normalen.
Datum.	° C.	
31.— 4. Juni	+24.6	+8.2
5.— 9. „	+22.9	+5.6
10.—14. „	+20.4	+3.6
15.—19. „	+18.2	+1.4
20.—24. „	+17.1	—0.5
25.—29. „	+19.8	+2.6

Monatliche Niederschlagshöhe 30.0 mm

Die ungewöhnlich hohe Temperatur des Mai erfuhr in der ersten Dekade des Juni noch eine Steigerung. Die grösste Wärme, 33.6° C, fiel auf den 8. Juni. Dann sank die Temperatur allmählich zur normalen herab. Am 24. Juni wurde die niedrigste Temperatur, 8.3° C, beobachtet. Die Durchschnittstemperatur,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Helios - Abhandlungen und Monatliche Mittheilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [7_1890](#)

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

Artikel/Article: [Ueber Akkumulatoren 133-137](#)