

Ueber den Einfluss des Waldes auf den Zug der Gewitter im Kreise Marienwerder.

Vortrag von **Prof. Dr. Künzer**,

gehalten in der General-Versammlung des westpreuss. botanisch-zoologischen Vereins zu Marienwerder am 2. Juni 1879.



M. H.

Wenn ich mit dem Thema meines Vortrages auch von der systematischen Botanik resp. Zoologie mich entferne, so glaube ich doch dabei innerhalb des Rahmens unsrer Vereinsbestrebungen zu bleiben, die ja gerichtet sind auf die Erforschung der Pflanzen- und Thierwelt Westpreussens nach allen Richtungen, mit besondrer Rücksichtnahme auf Fragen, die für den Wolstand der Provinz von Bedeutung sind.

Handelt es sich doch bei dem von mir gewählten Gegenstande um den alten Liebling der Deutschen, den Wald, dessen eigentümliches Mysterium von jeher das Gemüt unsers Volkes ganz besonders anzog und anheimelte.

Ich glaube aber auch noch ein anderes, besonderes Interesse für das von mir gewählte Thema bei Ihnen voraussetzen zu können, da der Schauplatz des Waldeinflusses, von dem ich sprechen will, unsre allernächste Umgegend, der Marienwerderer Kreis sein soll. Für Sie, meine Herren aus Marienwerder und Umgegend, wird es sich um eine Ihnen völlig bekannte Landschaft handeln; für Sie, meine Herren aus der Ferne, um eine, welche Sie bei der heute noch vorzunehmenden Excursion nach Fiedlitz in ihrem ganzen Umfange, und hoffen wir, in ihrer ganzen Schönheit sehen sollen.

Zu besserer Orientierung habe ich die Kreiskarte, herausgegeben von der kartographischen Abteilung der preussischen Landesaufnahme 1876 und 1877,

mitgebracht. Dieselbe liegt Ihnen hier vor und sind die in meinem Vortrag zu erwähnenden Orte rot unterstrichen. —

Seit mehr als 21 Jahren in der hiesigen Provinz und mit nur einer Unterbrechung von 3 Jahren am hiesigen Orte, fiel es mir bald in den ersten Sommern auf, dass so wenig Gewitter, im Verhältniss zu der grossen Zahl in der Nähe vorüberziehender, unmittelbar über Marienwerder hinwegzogen. Bei meinen häufigen Excursionen, zu denen ich durch meine Tätigkeit als Lehrer der Naturgeschichte am hiesigen Gymnasium veranlasst war, hatte ich oft Gelegenheit zu bemerken, dass in verhältnismässig geringer Entfernung von M. ein Gewitter nebst starkem Regen, ja selbst Hagel niedergegangen war, während in M. und seiner allernächsten Umgebung wenig oder nichts davon zu verspüren gewesen war. Sehr bald erkannte ich, dass weitaus die meisten Gewitter im S oder SW, also bei Neuenburg, erschienen, bis zu einer Zenithdistance von allerhöchstens 40—50° heraufzogen, dann aber, wenn nicht schon früher, fast unfehlbar nach einer von 2 Richtungen sich abwandten, entweder

die Gewitter zogen westlich von M. an der Weichsel entlang gegen N. — oder sie wandten sich, noch südlich von M., plötzlich ostwärts, zogen in einem Bogen südöstlich östlich um M., und verloren sich entweder nach NO im Stuhmer und Rosenberger Kreise, oder, was nicht selten war, zogen im N der Stadt nordwestlich gegen und etwa Mewe gegenüber, wol über die Weichsel, sich dann an diesem Flusse entlang weiter nach N ziehend.

Diese Erscheinung hatte sich mir so oft und bis zu solcher Evidenz gezeigt, dass als der damalige Reg.-Assessor Herr Jacobssohn im Jahre 1867 sein statistisches Hilfsbuch für den Regierungsbezirk Marienwerder verfasste, ich auf sein Ersuchen die gemachte Erfahrung für den gewöhnlichen Zug der Gewitter im Kreise M. constatierte und als besondere kleine Anmerkung in dem genannten Buche aufnehmen liess.

Im Frühjahr 1865 hatte ich die Ehre, hier während seiner kurzen Anwesenheit Herrn Prof. v. Kaempts aus Dorpat, einem Meteorologen ersten Ranges, später in Petersburg, vorgestellt zu werden und mit ihm einige Ausflüge in die Umgegend zu machen. Als ich bei solcher Gelegenheit ihm von der gemachten Erfahrung Mitteilung machte und mich dabei verwundernd darüber aussprach, dass, wenn es auch natürlich sei, die Gewitter den Höhen nachziehen zu sehen, es doch etwas auffälliges sei, dass der Teil der Höhe, auf welchem M. selbst liegt, so offenbar umgangen werde: erwiderte mir Herr v. Kaempts: sagen Sie nicht die „Höhe“, sondern die „bewaldete Höhe“ ist es, was auf diese Richtung der Gewitter Einfluss hat. So wurde ich veranlasst, nach dieser Richtung hin meine Beobachtungen zu erneuern.

Zunächst stellte ich in den beiden hauptsächlichsten Gewittermonaten, Mai und Juni des Jahres 1866 eingehendere und genauere Beobachtungen an. Zu vier verschiedenen Tageszeiten wurden psychrometrische Beobachtungen und zwar in verschiedenen Höhen, sowie auf verschiedenem Boden angestellt, die Windrichtungen sowie der Barometerstand notiert, der Zustand der Atmosphäre nach Wolkenbildung festgestellt. Es sollten mir diese Beobachtungen eine Controlle darüber

ermöglichen, dass es sich bei allen Gewittern, die sich hier zeigen, immer nur um durchziehende, niemals um solche handelt, die etwa hier entstehen*).

Durch die Freundlichkeit des damaligen Ober-Post-Direktors Herrn Winter wurden mir zur Vergleichung die an der Weichsel Morgens 7 Uhr angestellten Witterungsbeobachtungen (Thermometer und Windrichtung) mitgeteilt.

Ich beobachtete an 17 verschiedenen Tagen Gewitter, und zwar durchweg grössere und M. ziemlich nahe kommende. An mehreren Tagen wurden mehrfache Gewitter beobachtet. Alle aber, ohne Ausnahme, hielten eine der vorhin erwähnten Richtungen ein. Dabei will ich aber allerdings gleich erwähnen, dass ich nur von dem Gros der Gewitterwolken spreche, nur von dem Zuge der Hauptmasse. Nicht ist ausgeschlossen, dass nicht eine oder die andere, ich möchte sagen, Wolkenparzelle gleichsam wie abgeschleudert von der Hauptmasse erschiene und dann allerdings eine zur Hauptrichtung fast senkrechte Richtung vorübergehend einschlagen könnte. In der That lassen sich solche Erscheinungen nachweisen, doch sind sie äusserst selten.

In der Folgezeit hielt ich die Resultate der gemachten Beobachtungen fest und beabsichtigte nur die Abweichungen zu notieren. Aber alle von mir in der Zeit hier beobachteten Gewitter trugen betreffs ihrer Richtung denselben Charakter, wie das erste Gewitter d. J. am 16. April 1879, Nachmittags $1\frac{1}{2}$ Uhr**). Es zieht den gewöhnlichen Weg, von S. und SW. kommend, herauf bis etwa 40° Zenithdistance, den Horizont in seiner ganzen Breite füllend; plötzlich, und zwar noch südwärts der Stadt, teilt sich die Masse: der grösste Teil zieht ostwärts, und im Osten der Stadt gegen N.; ein anderer Teil ist direkt jenseits der Weichsel gegen N. gezogen. In der grössten Nähe der Stadt, im SO. stehend, zeigt sich zwischen Blitz und Donner immer noch eine Differenz von 6'', die sehr bald auf 8'' und 9'' steigt. Bei 3 hinter einander folgenden Schlägen in Zeit von kaum 2—3 Minuten beträgt der Unterschied 9'', dann sehr bald 15''. Wenige Minuten darauf verschwindet es, und zwar im N. und NO., fast ganz vom Horizonte. Vereinzelte Wolken treiben über die Stadt hin direkt auf N., starker aber kurzer Regen, gegen Schluss gemischt mit Graupeln. Das ganze Unwetter ist binnen 20 Minuten vorüber. Von irgend welchem Gewitterschaden ist nichts bekannt. — Auch die am 28. Mai d. J. Nachmittags bis Abends herauf- und vorüberziehenden Gewitter zeigten genau denselben Charakter. — Da aber alle der-

*) Eine im Jahre 1872 bei einer wiederholten Bereisung des Tatra-Gebirges mir gewordene Gelegenheit auf der sog. Schlagendorfer Spitze die Bildung eines Gewitters beobachten zu können von der ersten Wolkenformation an über dem Walde auf dem Südabhange bis zu dem vollen Ausbruch der electrischen Ausgleichung auf dem Kamme in dem Augenblicke, wo die auf der Nordseite des Geb. lagernden Wolkenmassen mit den auf der Südseite geformten endlich zusammentrafen und zwar, wie eine starke plötzlich aufwärts gerichtete Bewegung der Wolkenmassen zeigte, in recht heftiger Weise, lässt es mir überhaupt sehr wahrscheinlich erscheinen, dass alle über der weiten nordischen Tiefebene sich austobenden Gewitter nicht als solche über dieser Ebene entstanden sind, sondern wol nur von den grossen Wetterscheiden, d. Gebirgen, gleichsam wie abgeschleuderte Wolkenmassen erscheinen, die dann auf ihrem weiteren Zuge der allgemeinen Windrichtung, aber auch dem Einfluss der Bodenconfiguration unterworfen sind.

**) Der Vortragende erwähnte grade dies Gew., weil es namentlich bei den Mitgliedern v. Marienw. noch in bestem Andenken, auch eines der stärksten war.

artige Beobachtungen doch immer nur einen sehr generellen Charakter haben können, für sichere Constatierung der Gewitterzüge immerhin nur ein annähernd brauchbares Material schaffen können: so suchte ich eine Controlle meiner Beobachtungen zu erreichen durch Fixierung der durch Blitzschlag entstandenen und amtlich als solche nachgewiesenen Brände resp. Schäden. Durch die grosse Freundlichkeit und Liebenswürdigkeit unsers Herrn Landrats, eines hochverehrten Mitgliedes unsers Vereins, wurden mir die in bestimmten Zeiten regelmässig einzureichenden „Zeitungsberichte der Bürgermeistereien und Domänen-Aemter aus dem hiesigen Kreise“ zur Einsicht gestattet. Ebenso wurde mir von dem Vertreter der Mobiliar-, Feuer- und Hagel-Versicherungsgesellschaft für das platte Land in Ost- und Westpreussen, Herrn Schirrmacher hier, sowie von dem Gen.-Agenten der Norddeutschen Hagel-Versicherungsgesellsch., Herrn Th. Busch in Danzig, freundlichst Auskunft erteilt. Zu ganz besonderem Danke bin ich aber Herrn Landschafts-Sekret. Jüterbogk hierselbst verpflichtet, der mir in der liebenswertesten Weise eine „Zusammenstellung der bei der westpreuss. landschaftl. Feuer-Societät in den Jahren von 1853 bis 1878 incl. stattgehabten Brände, welche durch Blitz entstanden sind,“ besorgte. So gelang es mir, 40 Blitzschläge allein im Kreise Marienwerder, (wovon 32 auf die Zeit von 1866—1878) sicher zu constatieren, sowie 12 im benachbarten Rosenberger, 6 im Graudener, 8 im Schwetzer, 9 im Pr. Stargardter, aber nur 3 im Stuhmer Kreise.

Auf der Ihnen vorliegenden Karte habe ich die betreffenden Orte rot unterstrichen. Nur 3 Blitzschläge sind nicht bezeichnet, es sind dies die 3, welche Marienwerder selbst getroffen haben sollen: am 13. Mai 1866 in der Ober-Bergstrasse, am 31. Mai 1867 im Balewski'schen Hause unterhalb der Kunst am Niedertor, und endlich in der Nacht vom 30/31. August 1878 in der Töpfergasse. Es ist aber, und dies sei gleich hier bemerkt, bei diesen sog. Schlägen niemals ebensowenig wie bei einem, das in der Nähe der Unteroffizierschule im vorigen Jahre eingeschlagen haben soll, auch nur die geringste Spur von Feuer-Einwirkungen gefunden worden, keine Glasur, keine Schmelzung, keine Verbrennung. Es ist immer nur ein Auseinanderwerfen von Gegenständen (und darunter bisweilen recht brennbarer) gefunden worden. Ich komme auf diese Schläge im Laufe meines Vortrags noch besonders zu sprechen. Noch bleibt mir übrig, über die geographische Beschaffenheit unsers Kreises einiges zu erwähnen:

Die im Grossen und Ganzen im Kreise M. fast genau von S nach N gehende Weichsel wird zu beiden Seiten von 2 Höhenzügen begleitet. Links treten diese Höhen bei Neuenburg dicht an den Fluss und bleiben an demselben bis Wessel-Fiedlitz; hier verlassen sie denselben, um weiter nördlich, bei Gr. Jesewitz, und noch einmal südlich von Warmhof wieder dicht heranzutreten.

Auf dem rechten Ufer treten die Höhen nur südlich von Gr. Wolz (also schon im Graudener Kreise), und nördlich bei Weissenberg im Stuhmer Kreise, und zwar jedesmal nur auf eine kurze Strecke dicht an die Weichsel. Zwischen den genannten Orten tritt der Höhenzug in einem bald mehr, bald weniger gekrümmten Bogen von der Weichsel zurück. Am nächsten kommt die Höhe dem Fluss bei Marienwerder (3700"), etwa in derselben Entfernung wie nördlich

bei Rudnerweide.*) Am weitesten ist sie entfernt bei Treugenkohl (7600 m), bei Bialken (6100 m), also auf der Südseite von M., während auf der nördlichen Seite die grössten Entfernungen z. B. bei Rehhof 5200 m, bei Schulwiese 4400 m, bei Weisshof 5200 m sind. Diese Höhenzüge sind zum Teil bewaldet. Auf dem linken Ufer tritt der grosse Bülowsheder Forst fast bis Neuenburg heran. Ein zweiter, kleinerer Forst liegt bei Wessel-Fiedlitz, der Münsterwalder Forst. Zwischen ihm und dem ersterwähnten befindet sich eine waldlose Strecke von etwa 6600 m, die aber nach NO zu breiter wird. Nördlich vom Münsterwalder Forst, der sich selbst nur etwa bis in gleiche Höhe mit Ziegellack (auf dem rechten Ufer) erstreckt, ist das ganze Land zwischen Weichsel und Eisenbahn, ja noch ziemlich weit darüber hinaus, vollständig waldlos.

Auf dem rechten Ufer finden wir 2 grosse Forsten, welche dicht an dem Höhenrande hinziehen: die Jammier Forst im S und die Rehhöfer Forst im N. Getrennt sind diese beiden durch ein vollständig waldloses Plateau, das von der Liebe umflossen wird und von Bialken, Boggusch im S bis Weisshof, Rachelshof im N reicht. Auf diesem Plateau liegt Marienwerder. Die Jammier Forst hat eine durchschnittliche Breite von 3800 m, läuft im N auf dem linken Liebe-Ufer, bei Boggusch, noch in eine Spitze aus (Rospitzer Wald, Liebenthaler Wäldchen), während sie im S an der Kreisgrenze sich in einem schmalen Streifen weiter nach O ausdehnt, etwa bis zur Feldmark Niederzehren. Von hier aus wird das hinter der Jammier Forst liegende waldlose Plateau eingeschlossen von einer Reihe einzelner, mehr oder minder grosser Waldparzellen, die in einem Bogen sich über Klötzen, Klostersee an die bei Kl. Gilwe beginnende Rehhöfer Forst anschliessen. Aber diese geht von hier durchaus nicht in ununterbrochenem Zuge weiter, sondern besteht zunächst aus 3 den genannten Bogen vollends schliessenden, getrennten Waldparzellen. (Kl. Gilwe, Schrammen resp. Solainen, Schadau). So schliesst also eine zweite Waldzone das waldlose Land hinter der Jammier Forst in einem Bogen bis gegen Weisshof hin ab, freilich nicht ohne Unterbrechung. Von Jerszewo, Weisshof geht nunmehr der Wald an dem Höhenrand entlang, freilich in sehr ungleicher Breite (1400 m bis 2600 m, ja bei Weissenberg sogar 5200 m).

Vergleichen Sie mit diesem Zuge der Forsten die Richtung der eingetragenen Blitzschäden, so finden Sie sofort die Richtung wieder, welche ich im Anfang als die weitaus häufigste für den Zug der Gewitter im Kreise Marienwerder bezeichnet habe**).

Wie können wir uns nun die Tätigkeit des Waldes erklären? Von vorn herein möchte ich es aussprechen, dass nicht etwa eine gewisse physiologische Einwirkung anzunehmen ist, sondern lediglich eine mechanisch physikalische. Der Einfluss des Waldes ist zurückzuführen auf die Theorie der „spitzen Elektrizitätsleiter.“ (Vgl. Wüllner Experiment. phys. II. p. 711 u. flg.) Nehmen wir an, es

*) Die directe Entfernung der beiden Höhenzüge beträgt zwischen Marienwerder und Münsterwalde 6360 m, also immer noch bedeutend weniger als zwischen Treugenkohl und Neuenburg.

**) Auf dem linken Weichselufer liegen die Blitzschäden auf der Linie Altjahn, Lalkau, Boehlin zwischen Bülowsheder und Münsterwalder Forst.

Auf dem rechten Weichselufer erkennt man deutlich die Linie Kanitzken-Grabau, dann

befände sich eine $+$ elektrische Wolke über dem Walde. Nach dem Gesetze der Erregung der Elektrizität durch Influenz wird in dem unter der Wolke befindlichen Walde — E. gebunden und $+$ E. frei. Die — E. wird, ebenfalls nach bekanntem Gesetz, sich in den Spitzen vorzugsweise ansammeln und, wenn diese spitz genug sind, gegen die Wolken allmählich ausströmen. Es wird so eine gewisse Neutralisierung der elektr. Wolke stattfinden. Dieses Ausströmen wird offenbar bei Nadelholz, das fast nur Spitzen hat und dessen Kronen selbst kegelförmig sind, offenbar regelmässiger und gleichmässiger geschehen als bei Laubholz, das seiner im Ganzen kugelförmigen Kronen und weniger in Spitzen auslaufender Zweige und Blätter wegen sich in unvollkommnerem Grade zur Neutralisierung der gegenüber stehenden elektr. Wolke eignen wird. Dieses Ausströmen ist etwas anderes als der gewöhnliche Verlust an Elektrizität durch Zerstreung, der dadurch bewirkt wird, dass der elektr. Körper an die benachbarte Luft oder an die Staubteilchen in der Luft Elektrizität abgibt. Während diese letztere Zerstreung ununterbrochen dauert, findet jenes Ausströmen nur so lange statt, bis die Dichtigkeit der E. an jener Stelle des Leiters, wo sie am dichtesten ist, (hier also an den Baumspitzen) unter jene, von dem Zustande der Luft abhängige Grenze herabgesunken ist, bei welcher die Ausströmung beginnt. Da die Spitzen der Bäume aber keine mathematischen Spitzen sind, die Dichtigkeit der E. aber an ihnen immer sehr gross ist, so folgt daraus, dass die der elektr. Wolke gegenüber stehende Erdoberfläche immer nur schwache Ladung erhalten kann, so schwach, dass die Dichtigkeit an der Spitze unterhalb jener Grenze bleibt, bei welcher das Ausströmen beginnt.

Die Saugwirkung der Baumspitzen, besonders also der Nadelbäume, vermindert die Elektrizitätsmenge der gegenüber stehenden Wolke. Bei Laubwald wird das Ausströmen der E. mehr ruckweise stattfinden, es wird häufiger eine Ausgleichung durch Blitzschlag erfolgen. (Eine bekannte Erfahrung scheint es mir zu sein, dass der Blitz häufiger in Eichen, Buchen, Linden, überhaupt in Laubholz, als in Nadelholz, besonders Fichten, Tannen schlägt.) Zugleich sieht man, dass die elektr. Wolke, einmal über den Wald gelangt, so lange wie möglich an demselben haften, an ihm entlang ziehen wird. Ist aber die elektrische Dichtigkeit der Wolke erst auf ein Minimum gesunken: so wird die Wolkenmasse selbst wieder mehr den allgemein herrschenden Windrichtungen folgen. Da die Luft über dem Walde an sich meist kühler ist, nach der eben stattgehabten elektrischen Ausgleichung aber um so mehr: so wird im Allgemeinen der Wind von dem Walde abgerichtet sein.

Die Wolke gelangt so, ehe sie ihre elektr. Ladung ganz verloren, oder auf ein Minimum reduziert hat — (z. B. bei starkem Winde oder kleinen Waldstrecken) auf das benachbarte waldlose Terrain.

Treugenkohl-Ellerwalde vor der Jammier Forst. Hinter derselben geht die eine Linie über Albertsfelde, Nieder- und Hochzehren, Klötzen, Klostersee, Tromnau, Riesenwalde etc. in den Rosenberger resp. Stuhmer Kreis hinein; die andere führt über Gr. Bandtken, Kl. und Gr. Krebs, Littschen, Schadau, Borrishof, Weisshof gegen die Weichsel, wo wir rechts noch Blitzschläge in Ziegellaack, Gr. Weide und Kleinfelde erwähnen, links dagegen in Pehsken, Mewe, Warmhoff, Czierspitz, Küche, Rossgarten, Gr. und Kl. Falkenau, Mösland, Gr. Gartz, Gremblin.

Hat die Wolke z. B. noch freie $+$ E., so wird sie in der gegenüber liegenden Erdoberfläche — E. erregen und festhalten; dagegen wird $+$ E. frei werden und bei relativ naher Entfernung des Waldes durch die Spitzen der Bäume in die Atmosphäre ausströmen. Jetzt wird der Wald auf die Wolke abstossend, der zunächst liegende waldlose Boden anziehend wirken. Es wird die Wolke über das waldlose Gebiet, aber nahezu parallel dem Walde ziehn.

Bei Trockenheit der Luft wird eine Ausgleichung der entgegengesetzten E. zwischen Wolke und Erde durch Blitzschlag stattfinden. Eine jede solche Entladung ist aber nur eine partielle. Man nimmt an (s. Wüllner, Experiment. phys. II. p. 769), dass die Electricität im Schliessungsdraht (und das würde hier der Luftkanal sein, durch welchen der Blitz geht), sich nicht nur so lange bewegt, bis die disponible Ladung verschwunden, also die Hälfte der positiven E. von der Wolke zur Erde und die Hälfte der negativen E. von der Erde zur Wolke geflossen ist, sondern dass sie in Folge eines gewissen Beharrungsvermögens sich auch nachdem so die bewegende Kraft aufgehört hat, noch weiter bewegt. Daraus wird dann folgen, dass die Wolke und die Erde jetzt neuerdings geladen werden und zwar entgegengesetzt, wie früher; ist diese Ladung soweit vorgeschritten, dass die neuerdings angesammelte E. in Folge ihrer abstossenden Kraft den fernern Zufluss hindert, so tritt momentane Ruhe ein, und auf diese folgt ein Zurückströmen der E., eine Entladung der neuen Ladung, welche eine entgegengesetzte Richtung hat. Das Spiel wird sich nächst dem wiederholen. Sobald aber die Wolke vorübergehend die entgegengesetzte Ladung, also in unserm Beispiele — E., erhält, folgt, dass sie momentan von der aus den benachbarten Baumspitzen ausströmenden $+$ E. angezogen werden wird. So muss die Wolke gezwungen sein, in der Nähe des Waldrandes ihren Weg zu nehmen; ihre vernichtenden Schläge werden daher auch dort zu suchen sein.

Es ergibt sich also, dass der Wald als „unvollkommne Spitzen“ anziehend auf die Wolken wirkt; auf die über ihm befindliche Wolken wirkt er mehr oder weniger neutralisierend, der Nadelwald mehr als der Laubwald; im weiteren wirkt der Wald richtend auf den Zug der Gewitterwolken, indem er bald anziehend, bald abstossend im Gegensatz zu dem benachbarten waldlosen Boden sich verhält.

Zugleich liegt auf der Hand, dass der häufige Wechsel der Electricitäts-Verteilung bei Wolkengruppen, bei grösseren hinter einander folgenden Wolkenzügen ein Lossprengen einzelner kleinerer Wolken, ja selbst ein Teilen der ganzen Wolkenmasse leicht bewirken kann, wodurch es dann bisweilen geschehen kann, dass solche abgesprengte Wolkenteile vorübergehend einen von der Hauptrichtung etwas abweichenden Zug einschlagen — oder dass, was sich hier so oft zeigt, die spätern Gewitter auf der entgegengesetzten Seite der Weichsel entlang ziehn, als die frühern desselben Nachmittags.

Noch möchte ich auf die Erscheinung des sogenannten „Rückschlags“ hinweisen. Befindet sich in der Nähe eines geladenen Conductors A. ein beliebiger Conductor B., so sind in diesem die E. durch Influenz getrennt. Wird A. entladen, so vereinigen sich in demselben Augenblicke die E. von B. wieder. Wirkt also z. B. eine $+$ elektr. Wolke verteilend auf die Erde, bindet also — E., während $+$ E. frei wird und etwa durch benachbarte Baumspitzen ausströmt: so

würde an einem benachbarten Orte in einem Conductor ebenfalls die E. durch Influenz getrennt werden können, und sich vereinigen, sobald ein Schlag zwischen Wolke und Erde (oder auch zwischen 2 Wolken) am ersten Orte die Ausgleichung brächte. Ein solcher Rückschlag ist oft von grosser mechanischer Wirksamkeit, ja er kann stark genug sein, um zu töten, aber es gibt kein Beispiel, dass er Entzündung veranlasst hätte. (s. Müller-Pouillet II. p. 746, Lehrb. d. Phys. u. Meteorol.)

Bei der verhältnissmässig geringen Entfernung, in der die Gewitter an Marienwerder vorüberziehen und sich entladen (Gr. Bandtken, Kl. und Gr. Krebs, Littschen, Schadau, Borrishof, Weisshof) ist die Erscheinung des sog. elektrischen „Rückschlags“ in Marienwerder zu erwarten. In der Tat bin ich geneigt, 3 in meinen Verzeichnissen erwähnte Blitzschläge in Marienwerder für die Wirkung solcher besonders heftiger Rückschläge zu halten.

Der erste erfolgte am 13. Juni 1866 in der Ober-Bergstrasse. Er ist von mir selbst beobachtet worden und schrieb ich damals folgendes nieder: Um $\frac{1}{2}7$ Abends zogen nach einander 3 Gewitter von S herauf. a. ging nach NO ab, wurde durch einen Westwind etwas südlich von Marienwerder über O nach NO geworfen; b. zog sofort von SO der Stadt östlich um dieselbe herum nach NO; c. kam der Stadt sehr nahe, wurde aber kurz vorher nach O und weiter NO geworfen. Dieses 3te Gewitter schlug, ohne zu zünden, in das Haus des Lehrers Hermann auf der Ober-Bergstrasse ein. (Ich erwähne, dass diese Strasse im NO der Stadt liegt und ziemlich hohe Lage hat.) Bei Gew. c. war ziemlich viel Regen, bei a wenig, bei b. keiner. Um 8 Uhr war auch das 3. Gewitter vorüber. Um $\frac{1}{2}9$ Uhr kamen neue Gewitter, von denen eines den Lauf nahm SO-O-NO, das andere (auf der entgegengesetzten Seite der Weichsel) von S nach N. In Marienwerder fiel starker und viel Regen bis gegen $\frac{1}{2}11$ Uhr. Der Regen wiederholte sich in der Nacht gegen 2 Uhr. Von der Weichsel war Morgens 7 Uhr gemeldet: t = 18° R., SW, heiter. Meine Aufzeichnungen ergaben: Temperatur um 5 Uhr Morgens 8,8° R., um 9 Uhr 17,4°, um 4 Uhr Nachmittags 22,2° um 9 Uhr Abends 16,2°. Wolkenzug bis Mittags NON, aber schwach; nachmittags 4 Uhr NW, dann W, endlich SWS. Das Barometer zeigte Morgens 337^{mm}, fiel Nachmittags 4 Uhr auf 335,7^{mm} und stieg nach dem Gewitter wieder auf 336,6^{mm}. Ein zündender Blitzschlag ist nicht constatirt, wol aber sehr starke elektr. Ausgleichungen zwischen den Wolken.

Der oben erwähnte Blitzschlag erfolgte zugleich mit der entschiednen Abwendung der Wolken c. von der Stadt nach NO. Von irgend welcher Feuer spur war nichts zu finden, obwol die betroffenen und auseinander geworfnen Gegenstände trockne Meubles waren.

Der 2. Schlag erfolgte am 31. Mai 1867 in ein Haus am Niederthore, unterhalb der Kunst, (dem Gastw. Balewski, damals Schinkusch gehörig). Es wurde nur Mauerwerk beschädigt, ohne dass irgend welche Feuer spur zu finden gewesen. An demselben Tage und, wie ich Ursache habe anzunehmen, genau zu derselben Zeit erfolgte aber ein zündender Blitzschlag in dem kaum 5000^m entfernten Gr. Bandtken. Dieses Gewitter wird in allen Berichten als besonders stark bezeichnet. Auch aus Kl. Sonnenberg im Kr. Rosenberg wird von dem-

selben Tage ein zündender Blitzschlag gemeldet. Es hat also auch dieses Gewitter eine der gewöhnlichen Richtungen an Marienwerder vorbei von SW nach NO genommen.

Der 3. Schlag wird aus der Nacht vom 30/31. August 1878 erwähnt und traf 2 Häuser in der Töpfergasse, (im N. d. Stadt). Der Polizeibericht erwähnt, es sei eine ganz unbedeutende Beschädigung. Es waren einige Dachpfannen durcheinander geworfen und wenig beschädigt. Auch hier hat Niemand die geringste Spur von Feuer, etwa Schmelzung oder Verglasung oder Verkohlung u. dgl. wahrgenommen. Aus Mewe wird von diesem Gewitter gemeldet, es sei besonders stark gewesen und solle in weiterer Umgegend bedeutenden Schaden angerichtet haben. Näheres wird nicht angegeben. Die sonstigen Umstände sprechen aber auch hier dafür, dass die betreffenden Gewitter die gewohnte Richtung um Marienwerder herum genommen haben und nördlich der Stadt, etwa bei Mewe, über die Weichsel gegangen sind.

Noch möchte ich auf folgende Erfahrung hinweisen, deren Richtigkeit ich mehrfach, bes. auf meinen Fusstouren im Gebirge, spec. in dem für meteorologische Erscheinungen so hoch interessanten Tatra-Gebirge, zu beobachten Gelegenheit hatte. An dem Orte, wo der Blitz einschlägt, hört man nur einen einmaligen, dumpfen Knall, nie ein längeres Rollen oder Knattern. Nun habe ich bei den Marienwerder wol am nächsten kommenden Gewittern immer noch mindestens einen Zeitunterschied von 4—6 Sek. zwischen Blitz und Anfang des Donners wahrgenommen. Dies entspricht aber immer noch einer Entfernung von circa 1700 bis 2000 m.

Noch möchte ich eines Gewitters vom 19. Juni 1871 erwähnen, das unter andern in Ziegellack und Pehsken, rechts und links nahe der Weichsel einschlug und äindete.

Von diesem selben Tage werden Gewitter gemeldet, die wiederholt gezündet haben, in den Kreisen Dt. Krone, Flatow, Schlochau, Conitz. Keinen Blitzschlag erwähnt Schwetz; aber aus Neuenburg kommt die Meldung von einem „so starken Hagelschlag, wie ihn alte Leute nicht erlebt haben wollen.“ Der Hagelstrich ging von Warlubien her über einen Teil der Feldmarken Gr. Kommorsk, Weide, Sandberg, Kl. Kommorsk, Unterberg, Vorwerk Neuenburg (hier schwächer). Abends war arger Orkan. Die Marienwerderer Hagel-Versicher.-Gesellschaft setzt die Meldung von demselben Hagelwetter fort: es verhagelten bei demselben Stangendorf, Weichselburg, Kanitzken, Grabau, Neuböfen (Kölm.), Semmler, Liebenenthal, Wolla, Weisshof.

So nahe dieses mit gewaltigem Sturme und desgl. Gewitter verbundene Hagelwetter auch Marienwerder kommt: es zeigt deutlich die gewohnte Richtung.

Aus all dem Gesagten ergibt sich, dass die Gewitterzüge nur bei Neuenburg über die Weichsel gehn (sowol etwas ober- wie unterhalb, aber nicht über Kozeliec hinaus), dann sich an der Jammier Forst möglichst entlang ziehn und das Land hinter dem Forst heimsuchen. Dann ziehen sie wol an dem 2. Waldgebiet entlang um Marienwerder herum nach dem Rehhöfer Forst hin, und gehn hier, Mewe gegenüber, (auf der Linie Mewe-Warmhof) abermals über die Weich-

sel zurück. Ein Teil der Gewitter geht gar nicht über die Weichsel, sondern zieht an dieser entlang nordwärts und jenseits derselben. Die aus S kommenden Gewitter ziehen an der Südfronte des Jammier Forstes hin und gehn nach O, entweder in dem Rosenberger Kreis verschwindend, oder sich nach NW wendend, die Linie verfolgend nach Weisshof, Mewe zu.

In den letzten 22 Jahren ist niemals ein Gewitter in dem Raume südlich von Marienwerder zwischen Bialken, Marienwerder, Gorken über die Niederung nach der Weichsel und über dieselbe gegangen.

Grund für die im vorstehenden erwähnten Richtungen der Gewitter ist nicht der Fluss, sondern die eigentümliche Verteilung der Wälder, besonders der Nadelwälder, die hier weitaus am zahlreichsten sind, auf den Höhen, welche die Weichsel rechts und links begleiten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [NF_4_4](#)

Autor(en)/Author(s): Künzer

Artikel/Article: [Ueber den Einfluss des Waldes auf den Zug der Gewitter im Kreise Marienwerder 211-220](#)