

Geschichte einer merkwürdigen Blitzaufnahme

Autor(en): **Rüst, Ernst**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **2 (1947)**

Heft 2

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653448>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Geschichte einer merkwürdigen Blitzaufnahme

Von Prof. Dr. Ernst Rüst

Am 20. Juli 1937 gingen in Ascona am Lago Maggiore drei heftige Gewitter nieder. Der Photograph A. Baumann begab sich mit der Absicht, Blitzaufnahmen zu machen, am Abend auf die am See gelegene Piazza. Da es noch nicht dunkel genug war, um den Photoapparat auf ein Stativ zu stellen und mit geöffnetem Verschuß den Blitz abzuwarten, stellte er den Verschuß auf eine $\frac{1}{50}$ Sekunde und hielt den Apparat, an eine Säule des Palazzo Municipale gelehnt, in der Hand gegen den See gerichtet. Plötzlich schlug ein blendender Blitz mit gewaltigem Knall hinter den Uferbäumen in den See, so daß die Leute aufschrien. Der Photograph drückte im Schreck auf den Auslöser und fing den Blitz auf den Film ein. – Der entwickelte Film war sehr dicht und schwer kopierbar. Der Photograph stellte daher über ein Diapositiv ein besser kopierbares Duplikatnegativ her, von dem die Aufnahme (Bild 2) abgezogen wurde. Der Blitz zeigt darin eine völlig ungewohnte und unbekannt Form. Er ist außerordentlich breit und wie aus ovalen Scheiben zusammengesetzt.

Die Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt, der die Blitzphotographie vorgelegt wurde, äußerte sich am 23. August 1937 etwas unbestimmt:

«Die Erklärung der Erscheinung ist eine sehr schwierige. Sie scheint eine Bestätigung der Ansicht des Prof. Matthias zu sein, der die Bildung einer besonderen explosiven Materie durch die elektrische Entladung annimmt.

Das Ganze gibt den Eindruck einer wirbelartig durch den Blitzschlauch herunterfallenden Materie. Es ist höchst bedauerlich, daß die Bäume den Unterteil des Blitzes gerade unsichtbar machen. Merkwürdig ist auch, daß von dem Blitz kaum etwas an der Seeoberfläche selbst zu erkennen ist. Im Gegenteil ist das untere Ende desselben sehr lichtklar und gibt den Eindruck eines kugeligen Endes des Blitzschlauches, wie wenn ein Tropfen glühender Materie durch die Luft heruntertropfte.»

Die Hamburger Seewarte gab am 23. August 1937 den Bericht: «... daß ich die übersandte Blitzphotographie genau angesehen und sie auch einer größeren Anzahl von Fachgenossen gezeigt habe. Von all diesen hat kein einziger jemals einen derartigen Blitz gesehen oder in der Literatur gefunden. Physikalisch erscheint ein solcher Blitz außerordentlich schwer deutbar. Man kennt zwar sogenannte Perlschnurblitze; doch haben diese ein wesentlich anderes Aussehen.

Betrachtet man das Bild näher, so findet man verschiedene Merkwürdigkeiten: zum Beispiel liegt der unterste Teil des Blitzes vor den Kronen der Bäume, während er zweifellos hinter den Bäumen eingeschlagen haben müßte. Weiterhin enden die einzelnen Bögen, aus denen sich der Blitz zusammensetzt, zum Teil frei in der Atmosphäre, während sie zumindest geschlossene Bögen darstellen sollten. Auch sonst finden sich noch eine Reihe von Verdachtsmomenten, die es wahrscheinlich machen, daß hier die Retusche eine ganz ausschlaggebende Rolle gespielt hat.»

In Amerika soll die Echtheit des Blitzes ebenfalls bezweifelt worden sein. Trotzdem machte die Blitzaufnahme in einer Reihe von ausländischen Zeitungen als merkwürdige Naturerscheinung die Runde. So in der Berliner Illustrierten, in dem Nieuwe Rotterdamsche Courant, in The Illustrated London News und in «Le Matin». Die Schweizer Zeitungen lehnten die Aufnahme ab.

Die Erklärung der merkwürdigen Blitzform war verschieden: «Er drehte sich in rasender Geschwindigkeit zu der Form eines glühenden, gewundenen Dochtes, – eine riesenhafte Spirale von blendendem Weiß», «Er gehört zu dem Typus, den die Deutschen Schlauchblitz nennen», «Ein außerordentlicher Blitz, etwas ähnlich dem Bandblitz, aber mehr einem gewundenem Docht gleichend.» «Man glaubt, daß der Blitz eine gewisse chemische Masse entflammen konnte, die sich in der Luft befand. Das erklärt die ungewöhnliche Breite des Blitzes.»

Dr. W. Brückmann, der damalige Leiter der Centrale Meteorologica Svizzera in Locarno hatte die Meinung, daß mit dieser Blitzphotographie etwas nicht in Ordnung sein müßte. Da sich die

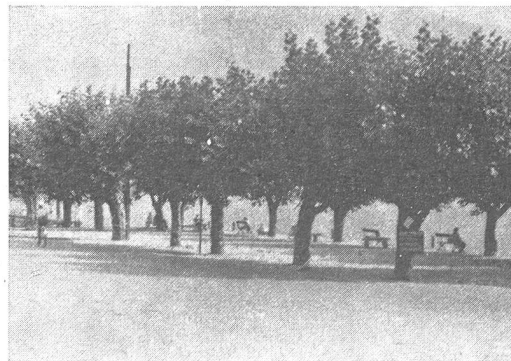


Bild 1: Photographie des Strandes von Ascona vom selben Standort aus, von dem in der Nacht die umstrittene Blitzaufnahme gemacht wurde.

Wissenschaft aber nicht weiter damit beschäftigte, ließ er die Angelegenheit ruhen. Doch da erschien in der neuesten Auflage von H. J. Flechtner, «Du und das Wetter, Eine Wetterkunde für Jedermann» diese Blitzphotographie (Bild 2) als eine neue Art von Blitz, worauf sich Dr. Brückmann verpflichtet fühlte, die Angelegenheit etwas näher zu untersuchen. Er sandte im Herbst 1941 die seinerzeit als Ansichtskarte herausgekommene Blitzphotographie an das Photographische Institut der ETH mit der Bitte um Meinungsäußerung. Der Photograph Herr Baumann, jetzt in Wengen, überließ uns in verdankenswerter Weise das Negativ, so daß der Fall aufgeklärt werden konnte.

Das Negativ, auf einem Film $4,5 \times 6$ cm, zeigt keine Spur irgendeiner Retusche. Der Blitz zieht sich als ein gewundenes, dickes Band vom oberen Rand bis zu den Bäumen. In der schiefen Aufsicht ist er als Ganzes etwas reliefartig vertieft, auch die bogenförmigen Streifen zeichnen sich durch leichtes Relief aus, wie dies bei Stellen, die sehr stark geschwärzt sind, infolge gerbender Entwicklung, etwa vorkommt. Es ist daher ausgeschlossen, daß eine vor oder beim Entwickeln heruntergelaufene, reduzierende Flüssigkeit das schwarze Band bewirkt hat, wie Dr. R. Billwiller, der frühere Direktor der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich, annimmt. Er schreibt: «Die Erscheinung sieht ähnlich aus, wie wenn ein kleiner Wassertropfen auf einer gelatinierten Fläche abwärts läuft». Das Blitzband ist scharf begrenzt, umgeben von einem schmalen, helleren Saum, hervorgerufen durch starke Bromionenausscheidung bei den überbelichteten Bildteilen. Die Umgebung des Blitzbandes ist leicht dunkler als die übrige Himmelsfläche von mittlerem Grau. Die Baumkronen sind in ihrem mittleren Teil völlig unterbelichtet. Im Wipfelteil und im unteren Teil des Laubwerkes zeigt sich einigermaßen Zeichnung.

Die Erscheinung muß also durch Aufbelichten im Photoapparat entstanden sein. Man könnte etwa an ein kleines Löchlein im Apparatbalg denken, durch das beim Blitzschlag ein Lichtstrahl eingedrungen wäre, der durch unruhige Haltung der Kamera verzittert wurde. Der Aufnahmeapparat, den wir besichtigen konnten, war aber vollkommen lichtdicht. Überdies befindet sich der Widerschein auf den überschwemmten, nassen Boden des Vordergrundes gerade an der richtigen Stelle in bezug auf die Lage des Blitzes am Himmel und den Standort des Photographen. Dies wäre kaum der Fall, wenn der «Blitz» durch einen mehr seitwärts in den Apparat einfallenden Lichtstrahl vorgetäuscht worden wäre. Merkwürdig ist allerdings, daß der Blitz deutlich vor den Baumkronen aufzuhören scheint, während er doch hinter den Bäumen in den See eingeschlagen haben muß.

Es wurde nun versucht, durch Kopieren und Vergrößern auf Lichter, Mitteltöne und Schatten unter Verwendung harter und weich arbeitender Bromsilberemulsionen nähere Aufschlüsse zu erhalten. Kopiert man auf die Lichter (Bild 3) also auf das Blitzband allein, so sieht man am rechten Rand des breiten Blitzbandes eine verhältnismäßig schmale, zackige Spur, wie sie auch auf gewöhnlichen Blitzphotographien zu sehen ist. Ferner bemerkt man sehr gut, daß die ringförmige Struktur durch unsymmetrische Bogen hervorgerufen wird, die am scharfen Blitzende anfangen, nach unten gehen, umbiegen und am linken Rand des Blitzbandes aufhören. Bei der Kopie auf die Mitteltöne (Bild 4) finden sich dann dieselben Bogenformen als Schatten, ausgehend von einem auf einer Seite beleuchteten, über der Baumgruppe sichtbaren Leitungsmast. Ferner gehen gleichartige Schuppenbögen von dem oberen Blätterwerk der Bäume in den Himmel hinein. Beim Kopieren auf einer sehr hart arbeitenden Gaslichtemulsion mit schwacher Belichtung treten diese unsymmetrischen Bögen auch an der unteren Grenze des Laubwerkes auf (Bild 5).

Diese Beobachtungen ergeben einwandfrei, daß es sich um eine *verwackelte Aufnahme eines gewöhnlichen Blitzes* handelt; denn die gleichen Kurven, die wir am Blitzband wahrnehmen, finden sich auch bei allen Gegenständen, die hell genug sind und auf einen günstigen Hintergrund fallen oder sich genügend kontrastreich von dem Hintergrund abheben. In dem oberen und unteren Blätterwerk der Bäume scheint das Licht des Blitzes oder des hell beleuchteten Himmels teilweise durch, wodurch die hellen Bögen erklärt werden. Die dunklen Bögen entstehen dort, wo ein dunkler, undurchsichtiger Gegenstand durch die Apparatbewegung über den heller beleuchteten Himmel gezogen wurde. Daß der Blitz scheinbar vor den Bäumen aufhört, kommt daher, daß die hell leuchtende Blitzspur auf dem Film nach unten über das Bild der obersten Baumäste gezogen wurde, so daß dort beim Entwickeln im Negativ eine starke Schwärzung entstand, welche die Abzeichnung der vor dem Blitz liegenden Baumäste gegen den Himmel völlig verdeckte.

Der Blitz hat offensichtlich gerade hinter einem Baumstamm in den See geschlagen, so daß er zwischen den Bäumen nicht mehr sichtbar ist. Es scheint, daß dies hinter dem Baum geschehen ist, der ziemlich genau senkrecht unter der Blitzspitze steht. Bild 4 zeigt dort auch auf dem nassen Boden die größte Lichtentwicklung.

Unaufgeklärt blieb noch, wieso bei der äußerst kurzen Dauer des Blitzes seine Spur auf der photographischen Schicht so breit gezogen werden konnte. Vor allem aber konnte man einwenden, daß der Blitz schon längst vorbei gewesen sein mußte, bis der Photograph, durch den Knall

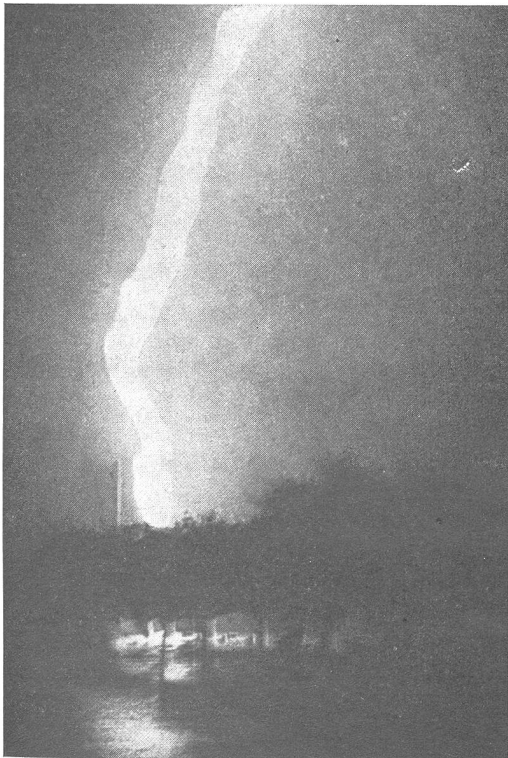
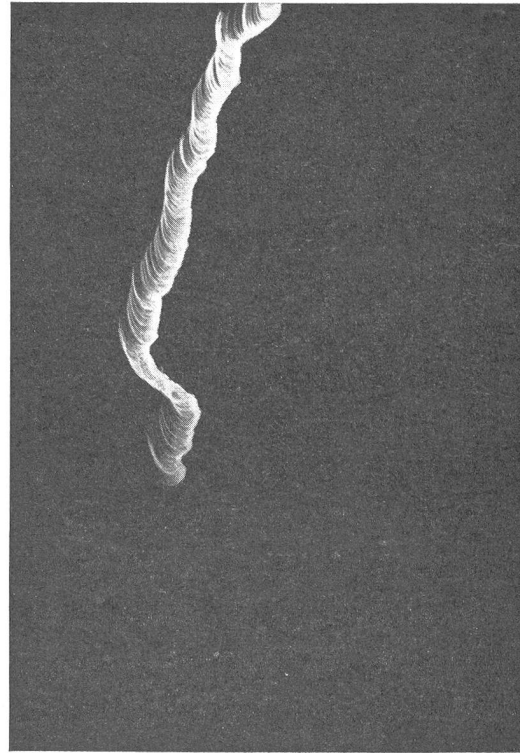
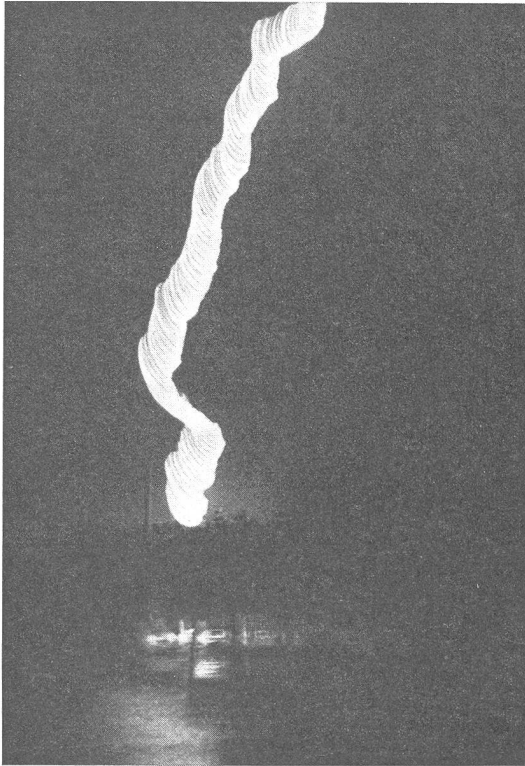


Bild 2 oben links: *Kopie des Photographen, wie sie als Ansichtskarte verbreitet wurde und wie sie in ausländischen Zeitschriften veröffentlicht worden ist.* Bild 3 oben rechts: *Auf die Lichter kopierte Photo, die am rechten Rand des Blitzbandes die schmale zackige Spur enthält, wie sie auf gewöhnlichen Blitzphotographien zu sehen ist.* Bild 4 unten links: *Auf die Mitteltöne kopierte Photo. Leider sind die Bogenformen als Schatten durch den Autotypieraster stark abgeschwächt worden.* Bild 5 unten rechts: *Sehr harte Kopie.*

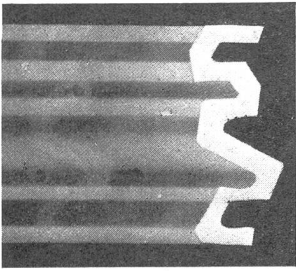


Bild 6: Schematische Darstellung zur Erklärung der hellen und dunklen Ringe des Blitzbandes (vergleiche Bild 3). Eine künstlich hergestellte «Blitzspur» wurde über einen lichtempfindlichen Film gezogen. Dabei zeigt sich deutlich, daß die Ziehspur dort dunkel ist, wo die «Blitzspur» quer zur Zugrichtung verläuft und daß die Spur dort heller ist, wo sie in der Zugrichtung verläuft.

aufgeschreckt, den Momentverschluß hätte auslösen können. Aber auch diese scheinbare Unstimmigkeit konnte durch den Blitzforscher, Dr. Ing. K. Berger, dem Versuchsleiter der Forschungskommission für Hochspannungsfragen des S.E.V. und V.S.E., aufgeklärt werden. Die Ergebnisse amerikanischer Blitzforschungen und oszillographischer Messungen, die seit 1943 von Dr. Berger, am 70 Meter hohen Blitzableiter auf dem Monte San Salvatore im Gang sind, zeigen, daß die Dauer eines Blitzstromes öfters reichlich genügt um Aufnahmen der geschilderten Art zu machen. Ein Blitz besteht nämlich sehr häufig aus mehreren, in Zeiträumen von tausendstel bis zehntel Sekunden aufeinanderfolgenden Teilblitzen, die sich im gleichen Blitzschlauch abspielen. Es ist also, entgegen der Erwartung, leicht möglich, daß der Photograph, der auf den

Knall des ersten Schlages den Verschluß auslöste, später folgende starke Entladungen aufgenommen hat.

Das hellere schmale Blitzband am rechten Rand der Blitzaufnahme (Bild 3) erklärt Dr. Berger nach den Erfahrungen vom Monte San Salvatore durch eine zeitweilig erhöhte Stromstärke des Blitzes. Die rätselhafte Struktur der Aufnahme aus hellern und dunklern Ellipsenbogen ergibt sich aus der zackigen Richtungsänderung des Blitzes, die am rechten Rande gut zu sehen ist. Verläuft der Blitz *quer* zur elliptischen Zugrichtung, so wird die Ziehspur verhältnismäßig dunkel, verläuft er in der Ziehrichtung, so wird die Spur heller, indem sich dort eine größere Anzahl Punkte des Blitzes überlagern, wie dies in Bild 6 grundsätzlich erklärt ist: Wenn der Blitz senkrecht zur Zugrichtung steht, so wirkt auf derselben Zuglinie nur ein Punkt des Blitzes ein; läuft der Blitz aber in der Zugrichtung, so wirken nacheinander eine größere Zahl Blitzpunkte auf dieselbe Spurlinie. Es muß also dort in der Kopie eine hellere Linie entstehen.

Damit ist die merkwürdige Blitzphotographie, die so manchem Meteorologen Kopfzerbrechen verursacht hat, durch photographische und physikalische Überlegungen restlos aufgeklärt.

DER KOHLKROPF

Von Dr. Heinz Graupner

Im Jahre 1928 fütterten amerikanische Wissenschaftler, die zunächst gar nicht die Absicht hatten, sich mit der Tätigkeit der Schilddrüse bei ihren Versuchstieren zu befassen, Kaninchen ausschließlich mit Kohl. Obgleich diese Tiere bekanntlich eine große Vorliebe für Kohl zeigen, beantworten sie, wie nach der ersten zufälligen Feststellung in systematischen Versuchen bewiesen worden ist, die einseitige Ernährung mit der Bildung eines Kropfes — ja sie weisen selbst öfters deutliche Anzeichen der Basedowschen Krankheit auf. In gleicher Weise erzeugt ausschließliche Kohlnahrung auch bei Ratten, Ziegen, Hunden, Schafen und Schweinen einen Kropf.

Nach wechselnden Erfolgen fanden im Jahre 1942 der Amerikaner Kennedy im *Thioharnstoff* und sein Landsmann Astwood im *Thiouracil* Substanzen, die für die Kropfbildung verantwortlich gemacht werden mußten. Seither sind noch eine ganze Anzahl von Stoffen entdeckt worden, die Kröpfe erzeugen und gleichzeitig hat man wertvolle Einblicke in die Stoffwechselfvorgänge der

Schilddrüse gewinnen können. — Das Thiouracil bewirkt zwar bei höherer Dosierung eine Kropfbildung, wie ihn die Basedowsche Erkrankung aufweist, hemmt aber zugleich die Tätigkeit der Schilddrüse in der Art, daß bereits im Blute kreisendes Schilddrüsenhormon bei voller Wirkung erhalten bleibt, eine Neubildung, zu der Jod unerlässlich ist, jedoch unterbunden wird.

Hier interessiert uns aber vor allem die ernährungsphysiologische Seite des Problems. Auf Grund der Beobachtungen am Tierversuch muß angenommen werden, daß auch der Mensch bei vorwiegender Ernährung mit Kohl den Schilddrüsenstörungen unterliegen dürfte. Systematische Versuche fehlen natürlich, hingegen wäre denkbar, daß in Massenverpflegungen, bei denen viel Kohl verabreicht wird, und überall dort, wo der Kohlanbau stark gefördert worden ist und Kohlgemüse tagtäglich auf den Tisch kommen, mit Schilddrüsenstörungen gerechnet werden muß.