

Das Meteor vom 26. Januar 1906.

Auf Grund der Berichte von 46 Beobachtungsorten geschildert
von Prof. Dr. K. Mack in Hohenheim.

Eine auffällige Naturerscheinung wurde am Abend des 26. Januar 1906 etwa um $\frac{3}{4}$ 9 Uhr nach M.E.Z. an zahlreichen Orten unseres engeren Vaterlands wahrgenommen. Sie bestand in einem plötzlich vom Himmel herniederstrahlenden hellen Lichtschein und einem heftigen explosionsartigen Knall, der an den meisten Beobachtungsorten erst einige Zeit nach dem Beginn der Lichterscheinung hörbar wurde. Auch eine schwache Erderschütterung wurde an mehreren Orten wahrgenommen. Diese Erscheinungen stellten sich übrigens den Beobachtern infolge der Verschiedenheit ihrer Standorte, wie auch infolge ungleicher Himmelsbedeckung in den einzelnen Gegenden in wesentlich verschiedener Weise dar. In der Stuttgarter Gegend z. B. herrschte um die angegebene Zeit nebliges Wetter; dort bestand die Lichterscheinung in einer plötzlichen allgemeinen Aufhellung des Himmelsgewölbes, die am intensivsten gegen W auftrat. In anderen Gegenden, wo kein Nebel vorhanden und bei mäßiger Bewölkung der Blick nach dem Firmament freier war, wurde direkt eine am Himmel dahinschießende Feuerkugel gesehen, die viele sofort als eine große Sternschnuppe, als einen Meteoriten erkannten. Einige Beobachter, die an besonders günstigen Standorten sich befanden, hatten das Glück, wahrzunehmen, wie die Feuerkugel, nachdem sie einen längeren Weg am Himmel zurückgelegt hatte, plötzlich in zahlreiche Stücke zersprang, die ähnlich dem leuchtenden Sprühregen einer platzenden Rakete herabfielen. Der nachfolgende Knall war an vielen Orten so stark, daß er den Eindruck eines heftigen Donnerschlags mit längerem sich anschließenden Donnerrollen machte, an andern Orten erweckte er mehr den Eindruck einer von einer Explosion herrührenden Detonation; gegen den Rand des Beobachtungsgebiets wurden nur ein oder mehrere schwache, dumpfe, donnerähnliche Geräusche gehört. Das Zeitintervall zwischen

maximaler Lichtentwicklung und Knall betrug nach den Schätzungen bis zu 4 Minuten. An einigen Orten wurde nur der Knall wahrgenommen, die Lichterscheinung dagegen nicht; wieder an andern Orten war das Umgekehrte der Fall. Viele Beobachter hielten die Erscheinung für ein kurz dauerndes Gewitter, das sich in einmaligem Wetterleuchten, beziehungsweise einem einzigen Blitz äußerte.

Von dem großen Interesse, welches die Erscheinung überall erweckte, legten zahlreiche Berichte in den Tagesblättern Zeugnis ab. Der Schreiber dieser Zeilen befand sich um die betr. Zeit in Hohenheim in seinem Arbeitszimmer bei geschlossenen Fenstern und herabgelassenen Vorhängen, so daß er bloß den donnerähnlichen Knall, diesen aber in höchst auffälliger Weise vernahm. Ich dachte im ersten Augenblick weniger an einen eigentlichen Donnerschlag, als an eine Explosion oder an ein Erdbeben, und sah sofort auf meine Uhr, welche $\frac{1}{2}$ Minute vor $\frac{3}{4}9$ zeigte. Am andern Vormittag schon in aller Frühe erhielt ich zahlreiche mündliche Mitteilungen über die Erscheinung, über die blendende Helle des Himmels, namentlich gegen W., der gegenüber die 25-kerzigen elektrischen Glühlampen der Hohenheimer Straßenbeleuchtung verblaßten, sowie über den nachfolgenden Donnerschlag, der nach der ziemlich übereinstimmenden Schätzung der Beobachter mindestens 1 Minute später als die maximale Lichtentwicklung eintraf. Ein Hohenheimer Beobachter (Herr Assistent LEHRENKRAUSS), der bei einem Aufenthalt in Zentralamerika mehrere Erdbeben erlebt hatte, versicherte mir bestimmt, es müsse ein Erdbeben gewesen sein. In der Tat ließ sich auch aus den Aufzeichnungen eines der beiden in der hiesigen Erdbebenwarte befindlichen Seismometer konstatieren, daß tatsächlich eine Erderschütterung um die fragliche Zeit stattgefunden hatte. Dieselbe war, wenngleich ganz schwach, doch übereinstimmend von beiden Teilen des doppelten Horizontalpendels verzeichnet; als Zeitpunkt ergab sich $8^h 44^m 24^s$ p. Von dem zweiten in der Erdbebenwarte aufgestellten selbstregistrierenden Instrument, dem Trifilargravimeter, das noch größere Empfindlichkeit als das Horizontalpendel besitzt, wurde leider wegen einer Funktionsstörung keine Aufzeichnung erhalten. Die Gesamtheit der in der Hohenheimer Gegend gemachten Wahrnehmungen wurde in einer Einsendung an den Schwäbischen Merkur im Mittagsblatt des 29. Januar von mir mitgeteilt; in ihr waren schon einige im Mittagsblatt des 27. Januar enthaltene kurze Einsendungen aus Freudenstadt und Merklingen (bei Weil der Stadt) berücksichtigt, so daß eine vorläufige Orts-

bestimmung für den Niedergang des Meteors von mir gegeben werden konnte. Aus den bis dahin vorliegenden Berichten mußte geschlossen werden, daß das Meteor innerhalb des Dreiecks Böblingen—Calw—Nagold niedergegangen sei, eine Schätzung, die in der Folge sich als nahezu zutreffend erwies.

Die erwähnte Einsendung an den Schwäbischen Merkur hatte zur Folge, daß zahlreiche Berichte von weiteren Augenzeugen an mich einliefen; weiteres reichliches Beobachtungsmaterial erhielt die Meteorologische Zentralstation in Stuttgart, teils von meteorologischen Beobachtern, teils von einzelnen Gemeindevorstehern, die zum Bericht aufgefordert worden waren. Daraufhin wurde ich vom Direktorium des Kgl. Statistischen Landesamts beauftragt, das gesamte so zusammengelaufene Material zu einem zusammenfassenden Bericht über die Erscheinung zu verarbeiten. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, daß auch Herr Prof. Dr. SAUER, Vorstand der geologischen Landesaufnahme, der eine Anzahl von Fragebogen in das für den Niedergang des Meteors in Betracht kommende Gebiet abgesandt hatte, die bei ihm eingelaufenen Antworten zu weiterer Bearbeitung in dankenswerter Weise mir zur Verfügung stellte.

Unter jenen spontan nach Hohenheim eingesandten ersten Berichten befanden sich drei, denen besonderes Interesse zukam. Durch zwei derselben — sie stammten von Herrn Betriebsleiter R. ZEININGER in Ötlingen u. T. und von Herrn Rentamtmann SCHWARZMAIER in Berneck bei Altensteig — wurde die schon eingangs kurz erwähnte Tatsache festgestellt, daß das Meteor gegen Ende seiner Bahn sich in einzelne feurige Bruchstücke zerteilte, eine Beobachtung, die später von Neuenbürg aus bestätigt wurde; aus der dritten Mitteilung, die ich Herrn Oberförster STAHL in Teinach verdankte, ging hervor, daß das Meteor von Teinach aus gesehen, in ungefähr südlicher Richtung niederging. Es hatte zunächst den Anschein, daß der Niedergang in nächster Nähe von Teinach, nämlich bei Neubulach oder Breitenberg erfolgt sein müsse; ein vom Stadtschultheißenamt Neubulach eingelaufener Bericht gab nämlich nicht nur an, daß das Meteor nach dem im Süden von Neubulach befindlichen Gemeindewald Ziegelbach zu sich gesenkt habe, sondern auch, daß ein Beobachter bei der Erscheinung „einen brendlichen Geruch“ wahrgenommen habe. Von dem Breitenberger Boten wurde dem Herrn Oberförster STAHL mitgeteilt, daß in der im obern Teinachtal gelegenen Weikenmühle beobachtet worden sei, wie „die Feuerkugel mit ganz schrecklichem Geprassel“ in den nahegelegenen

Bühler Wald „hineingefahren“ sei; dabei „sei alles im Feuer gewesen“.

Unter diesen Umständen hielt ich es für gerechtfertigt, bei Beginn der wärmeren Jahreszeit in der Teinacher Gegend weitere Nachforschungen anzustellen, um die Stelle des Niedergangs des Meteors genauer zu lokalisieren und womöglich die Auffindung von Bruchstücken in die Wege zu leiten. Ich hatte Gelegenheit, Augen- und Ohrenzeugen der Erscheinung, namentlich in den Ortschaften Neubulach, Oberhaugstett, Martinsmoos und in der Weikenmühle bei Breitenberg zu sprechen; aus ihren Aussagen ergab sich aber mit zunehmender Deutlichkeit, daß die Annahme, das Meteor sei in dortiger Gegend niedergegangen, eine irrige war. In all den genannten Ortschaften erklärten zwar die Beobachter, die Feuerkugel sei in den nächsten Wald am südlichen Horizont hineingefahren; es zeigte sich aber bald, daß es sich hier um eine unbewußte Selbsttäuschung handelte, sofern die Leute glaubten, da wo das Meteor am sichtbaren Horizont verschwand, müsse es auch den Boden erreicht haben. Eine derartige Täuschung ist auch vollkommen begreiflich gegenüber einer völlig ungewohnten, blendenden Lichterscheinung, bei der alle Anhaltspunkte für die Schätzung der Entfernung fehlen. Schon mehr verwunderlich ist, wenn der oben erwähnte brandartige Geruch wahrgenommen, oder ein Geprassel im nahen Wald gehört wurde; hier hat man es mit Erscheinungen der Autosuggestion zu tun.

Daß das Meteor nicht in nächster Nähe von Teinach niedergegangen sein konnte, mußte hauptsächlich aus dem Umstand geschlossen werden, daß überall in dortiger Gegend angegeben wurde, der Donnerschlag oder Knall sei erst ziemlich lang nach der Lichterscheinung erfolgt. In dieser Hinsicht war von besonderem Interesse ein Bericht des Herrn Stadtschultheiß Coxz in Calw (vom 30. Januar 1906), der als Augenzeuge auf der Straße die Erscheinung beobachtete, und nachdem er die Helligkeit wahrgenommen hatte, zunächst ein längeres Gespräch, an dessen Einzelheiten er sich erinnerte mit einem andern Beobachter führte, bis endlich der Knall eintraf. Dieser Calwer Bericht, der an Herrn Prof. SAUER gerichtet war, kam mir erst nach dem Besuch in Teinach zu.

Es galt nun, weitere Erhebungen anzustellen, um die gesuchte Stelle, die zweifellos weiter südlich von Teinach lag, zu ermitteln. Hierbei erwiesen sich wertvoll drei weitere, ebenfalls an Herrn Prof. SAUER eingelaufene Berichte, die aus den Gemeinden Aidlingen,

Dachtel und Deckenpfronn (alle zwischen Böblingen und Calw) stammten. Diese gaben übereinstimmend an, daß das Meteor die dortige Gegend mit der Richtung aus NO. nach SW. überflogen habe, wobei zunächst ein von der Feuerkugel ausgehendes „Sausen“ oder „Rauschen“ sich bemerklich machte, bis nach einiger Zeit ebenfalls der Donnerschlag gehört wurde.

Nunmehr war es möglich, aus diesen letztgenannten Richtungsbeobachtungen zusammen mit einigen andern, die sofort zu erwähnen sind, die ungefähre Stelle des Niedergangs als den Konvergenzpunkt mehrerer Richtungen zu bestimmen. Es kommt hier zunächst eine wichtige Meldung aus Freudenstadt in Betracht, die schon im Mittagsblatt des Schwäbischen Merkurs vom 27. Januar enthalten war, daß nämlich dort das Meteor am östlichen Himmel, genauer in der Richtung ONO., am Himmel senkrecht absteigend, gesehen worden sei¹. Weiter ist wesentlich die Beobachtung des Herrn Rentamtman SCHWARZMAIER in Berneck (vom 3. Februar), daß er das in Stücke zerfallende Meteor am südöstlichen Himmel habe niedergehen sehen.

Alle diese Richtungslinien, nämlich die südwestliche, von Aidlingen, Dachtel und Deckenpfronn aus, die ost-nord-östliche von Freudenstadt und die südöstliche von Berneck aus, schneiden sich in der Gegend zwischen Nagold und Haiterbach. Da diese Gegend auch im Süden von Teinach, Neubulach etc. sich befindet, so erklärt die Annahme, daß das Meteor in ihr niederging, zugleich die Beobachtungen in der Teinacher Gegend.

Das weitere Ermittlungsverfahren bestand nun darin, daß an die Stadtschultheißenämter Nagold, Haiterbach, Pfalzgrafenweiler und Altensteig Schreiben gerichtet wurden mit dem Ersuchen, wenn möglich auf einige Fragen noch genauere Auskunft zu geben. Von wesentlicher Bedeutung erwiesen sich, in Bestätigung der vorher gehegten Vermutung, die Antwortschreiben von Nagold und Haiterbach. Von Nagold teilte Herr Stadtschultheiß BROTBECK folgendes mit: „Unser Bezirksblatt schrieb über das Vorkommnis in seiner Nummer vom 27. Januar: Ein helleuchtendes Meteor zog gestern abend gegen 8³/₄ Uhr am nächtlichen Himmel dahin; es entstand eine sekundenlange Helle, zugleich war ein donnerartiges Geräusch

¹ Da der Freudenstädter Beobachtung offenbar besondere Wichtigkeit zukommt, so habe ich in Freudenstadt persönlich mehrere Augenzeugen der Erscheinung aufgesucht, darunter auch die Einsenderin der erwähnten Mitteilung an den Schwäbischen Merkur, Fräulein Pichler, die mir an derjenigen Stelle, wo sie die Beobachtung gemacht hatte, alle Einzelheiten beschrieb.

zu hören. Die Erscheinung wird uns aus Emmingen und Berneck bestätigt.⁴ Aus Haiterbach schrieb auf Veranlassung des Stadtschultheißenamts Herr Apotheker LOSCHGE: „Die Detonationen jenes Meteors wurden vom Unterzeichneten an dem fraglichen Abend etwa um 8³/₄ Uhr gehört, ebenso von verschiedenen anderen Personen; nur einer hat das blitzähnliche Aufleuchten gesehen und zwar von hier aus in nordöstlicher Richtung. Über das Nähere wurden wir erst durch die Zeitungsnachrichten aufgeklärt. Man hörte hier in Haiterbach zwei starke und dann 5—6 schwächere, rasch aufeinanderfolgende Schläge. Der Ton war genau so, als wenn man ein großes leeres Faß mehrmals auf den Erdboden stoßen würde!“

Entscheidend ist die Nachricht aus Nagold. Dort wurden die Lichterscheinung und der donnerähnliche Knall gleichzeitig, oder, wie vielleicht vorsichtiger zu sagen ist, nahezu gleichzeitig wahrgenommen, während von allen übrigen Beobachtungsorten, die überhaupt Angaben machten über das Zeitintervall zwischen größter Lichtentwicklung und Knall, hervorgehoben wurde, daß der letztere erheblich später eintraf. Daß der Ort des Niedergangs von Nagold aus nach Westen zu suchen ist, ungefähr in der Richtung nach Haiterbach, geht aus der Gesamtheit der oben angegebenen Richtungsbestimmungen hervor. Man wird, alles zusammengefaßt, sagen können: Der Ort des Niedergangs des Meteors ist zu suchen in der Gegend zwischen Nagold und Haiterbach, etwa bei Unterschwandorf, d. h. ein wenig nördlich von der Verbindungslinie Nagold—Haiterbach.

Der beste Beweis für die Richtigkeit der vorgetragenen Argumentation wäre natürlich dann geliefert, wenn es gelungen wäre, Bruchstücke des Meteors in der bezeichneten Gegend zu finden. Das ist bis jetzt leider nicht der Fall und es erscheint mir auch sehr unwahrscheinlich, daß noch etwas gefunden werden wird. Daß das Meteor ungefähr über jener Gegend in der Höhe sich zerteilt hat, ist wohl sicher; aus verschiedenen Gründen jedoch ist es höchst fraglich, ob es je gelingen wird, an der Erdoberfläche noch nachträglich Spuren davon zu entdecken. Die Meteore bestehen bekanntlich entweder aus Stein- oder aus Eisensubstanz, und man unterscheidet dementsprechend Steinmeteoriten und Eisenmeteoriten. Bei ersteren kommt es sehr häufig vor, daß sie beim Zerplatzen sich in sehr viele sehr kleine Bruchstücke zerteilen, ja daß geradezu eine Zerstäubung eintritt; bei den letzteren, den Eisenmeteoriten, bleiben kleinere oder größere Bruchstücke erhalten. Wir haben keine An-

haltspunkte zur Entscheidung der Frage, welcher von beiden Gattungen das in Rede stehende Meteor angehörte; aber auch wenn wir den Fall setzen, daß einzelne nicht zerstäubte Bruchstücke den Erdboden erreichten, bleibt es im Hinblick auf die zahlreichen Wälder in der Nagolder Gegend doch sehr unwahrscheinlich, daß Überbleibsel des Meteors noch gefunden werden¹.

Nachdem der wahrscheinliche Ort des Niedergangs des Meteors ermittelt ist, läßt sich der Zeitpunkt des Zerplatzens mit Hilfe der in Hohenheim registrierten Erderschütterung mit ziemlicher Annäherung bestimmen. Die Erderschütterung ist zweifellos aufzufassen als Folge der durch das Zerplatzen und den damit verbundenen Knall hervorgerufenen Lufterschütterung. Da der Zeitpunkt des Eintreffens der letztern in Hohenheim aus dem eingangs erwähnten Seismogramm bekannt ist, so kann unter Zugrundelegung eines mittleren Werts für die Schallgeschwindigkeit der Moment des Platzens berechnet werden. Zur genaueren Ermittlung gehört noch die Kenntnis der Höhe über dem Erdboden, in welcher das Platzen erfolgte, d. h. die Höhe des sog. Hemmpunkts des Meteors. Ihre angenäherte Bestimmung ermöglicht das Schreiben des Bernecker Beobachters, Herrn Rentamtman *SCHWARZMAIER*, vom 3. Februar, worin es heißt: „. . . Man sah, wie in nicht allzu großer Höhe ein Meteor in grünlich-rötlichem Lichte sich gegen Südosten zur Erde bewegte und beim Fallen auseinanderstob.“ Aus dieser Schilderung geht hervor, daß der Höhenwinkel von Berneck nach dem Hemmpunkt nicht sehr groß sein konnte; er dürfte 30 Grad nicht überschritten haben, eine Schätzung, die auch durch Angaben verschiedener anderer Beobachter gestützt wird. Legt man diesen Zahlenwert zugrunde, so ergibt sich, da die horizontale Entfernung von Berneck nach Unterschwandorf 9 km beträgt, daß das Platzen in der Höhe von rund 5 km erfolgt ist². Die geradlinige Entfernung des Hemmpunkts von Hohenheim ergibt sich nun gleich 43,3 km: wenn wir als Schallgeschwindigkeit bei der ungefähr 0° betragenden Temperatur 330 m zugrunde legen, so finden wir, daß der Schall

¹ Herr Apotheker Loschge in Haiterbach hatte die Freundlichkeit, nachdem er von meiner Ortsbestimmung in Kenntnis gesetzt war, in dortiger Gegend noch sorgfältige Nachforschungen anzustellen, die aber ergebnislos verlaufen sind.

² Bei anderen Meteorsteinfällen sind schon viel größere Höhen des Hemmpunkts beobachtet worden; Arrhenius gibt in seinem Lehrbuch der kosmischen Physik I. S. 217 an, daß diese Höhe schwanke zwischen 3 und 47 km; im Mittel betrage sie ungefähr 20 km.

diese Strecke in $2^m 11^s$ durchlaufen hat. Da die Detonation in Hohenheim laut Seismogramm um $8^h 44^m 24^s$ eingetroffen ist, so ergibt sich der Zeitpunkt des Platzens des Meteors gleich $8^h 42^m 13^s$.

Aus dieser Zeitangabe sowie aus der Kenntnis der Lage des Hemmpunkts können wir nun auch die Zeitpunkte ableiten, zu welchen der Schall an irgend einem der übrigen Beobachtungsorte eingetroffen ist. Insbesondere können wir auch die Zeitdifferenz berechnen, die zwischen dem Zerplatzen und dem Eintreffen des Schalls an einem dieser Orte verfloß, und damit diejenigen Angaben vergleichen, die einzelne Beobachter über diese Zeitdifferenz machen auf Grund ihrer Beobachtung beider Erscheinungen, der optischen wie der akustischen. Solcher Beobachter sind es zwei. Herr G. WENK in Ehingen, Verwalter in der dortigen Zementfabrik, sagt in seinem Bericht vom 31. Januar: „Während der Beobachtung wurde kein Geräusch gehört, erst ca. 4 Minuten später wurde, wohl dank der günstigen Windrichtung, von Westen her ein dumpfer aber deutlicher Knall vernommen.“ Also in Ehingen wurde jene Zeitdifferenz auf ca. 4 Minuten geschätzt. Die Rechnung ergibt anderseits, da die Entfernung Unterschwandorf—Ehingen 82 km beträgt, für jenes Zeitintervall $4^m 9^s$, eine überraschend gute Übereinstimmung, bei welcher natürlich der Zufall bis zu einem gewissen Grade mitspielt. Der andere Beobachter, Herr R. ZEININGER in Ötlingen u. T. schreibt: „... während dieser Zeit sauste eine Sternschnuppe in westlicher Richtung am Himmel entlang; auf einmal zerstreute sich dieselbe ähnlich einer Rakete und kam in vielen Stücken herab. Mindestens 3—4 Minuten nachher, nachdem sich noch einige Personen zu mir gesellt hatten, hörten wir einen Donnerschlag, aber so täuschend, wie wenn eine Kanone abgeschossen würde, in westlicher Richtung, gegen Oberboihingen.“ Für die Zeitdifferenz vom Hemmpunkt nach Ötlingen ergibt die Rechnung $2^m 50^s$, also rund 3^m ; auch hier ist die Übereinstimmung eine recht befriedigende. Es ist klar, daß diese Übereinstimmung in den beiden Fällen für die Richtigkeit der Ermittlung des Hemmpunkts spricht; man hätte aus den beobachteten Zeitdifferenzen, bzw. den während ihrer vom Schall zurückgelegten Wegen die Horizontalprojektion des Hemmpunkts angenähert richtig erhalten als 3. Ecke eines Dreiecks mit der Basis Ehingen—Ötlingen.

Eine weitere Frage ist die nach der Bahnrichtung des Meteors. In dieser Hinsicht ist von besonderer Wichtigkeit jene schon oben erwähnte Freudenstädter Beobachtung, die im Schwäb.

Merkur mitgeteilt wurde. Die Zeitungsnotiz lautete: „Freudenstadt 27. Januar. Eine Minute vor $3\frac{3}{4}$ Uhr wurde gestern abend plötzlich der mit dichtem Nebel bedeckte Himmel auffallend hell, so daß alles erschrak und nach oben schaute, wo in der Richtung ONO. ein prächtiges Meteor sichtbar wurde, das senkrecht niederging, wie eine große Rakete mit gelblichem Licht.“ Aus vorstehender Richtungsangabe folgt, daß die Bahn des Meteors in einer Vertikalebene enthalten war, die von ONO. über Freudenstadt nach WSW. ging. In dieser Ebene muß das Meteor schräg nach abwärts sich bewegt haben. Mit dieser Annahme einer Bewegungsrichtung von ONO. nach WSW., wobei das Meteor sich gegen die Erde senkte, stimmen auch die Richtungsangaben der übrigen Beobachter befriedigend überein. Zur Bestimmung des Winkels, unter welchem die als angenähert geradlinig vorausgesetzte Flugbahn bis zum Hemmpunkt verlief, kann eine Beobachtung aus Teinach verwendet werden. Herr Oberförster STAHL, der sich gerade im Freien befand, sah, wie das Meteor am südlichen Himmel über den das Teinachtal begrenzenden Höhenrücken in geringer Höhe über demselben in ganz flachem Bogen dahinflog. Er hat aus der Erinnerung eine Skizze gezeichnet, in welcher die Bahn des Meteors eingetragen ist. Beim Verschwinden des letzteren hinter dem Höhenrücken bildete seine Bewegungsrichtung einen Winkel von etwa 20 Grad mit dem Horizont. Unter Berücksichtigung der Lage von Teinach zum letzten Teil der Flugbahn darf angenommen werden, daß dieser Winkel, ohne daß die Perspektive störend eingewirkt hätte, angenähert gleich demjenigen ist, welchen die wirkliche Flugbahn mit der Horizontalebene bildete.

Weiter kann man fragen, an welcher Stelle seiner Flugbahn das Meteor anfang, hell aufzuleuchten, und mit welcher Geschwindigkeit die Bahn durchmessen wurde. Der in ostnordöstlicher Richtung vom Hemmpunkt am weitesten entfernte Punkt der Erdoberfläche, an welchem die Erscheinung beobachtet wurde, ist das Kurhaus Elisabethenberg bei Lorch im Remstal. In dem von dort herrührenden Bericht, der Herrn HAUG zum Verfasser hat, heißt es: „Ich hatte etwa ein starkes Drittel des Wegs (von der Station zum Kurhaus) zurückgelegt, als ich mich plötzlich von einer ungeheuren Lichtfülle, welche die ganze Gegend taghell erleuchtete, umgeben sah. Es war, wie wenn ein dunkler Raum gleichzeitig von einer großen Zahl elektrischer Bogenlampen mit rötlich-violetterm Licht erleuchtet wird. Zunächst war ich einen Moment wie gebannt, um

dann am Horizont nach der Ursache der Lichterscheinung zu suchen. In demselben Augenblick verschwand dieselbe wieder . . .“ Der Elisabethenberg ist von der Horizontalprojektion des Hemmpunkts 75 km entfernt; an ersterem Orte befand sich das Meteor, wie leicht zu berechnen ist, in einer Höhe von rund 32 km über dem Erdboden. Es ist indes anzunehmen, daß das Aufleuchten schon in erheblich größerer Höhe begonnen hat, daß jedoch frühere Beobachtungen von weiter östlich gelegenen Orten, vielleicht infolge ungünstiger Himmelsbedeckung, entweder nicht gemacht oder nicht bekannt wurden.

Zur angenäherten Bestimmung der Geschwindigkeit des Meteors kann eine Stelle in dem mehrfach erwähnten Bericht des Bernecker Beobachters verwendet werden. Herr SCHWARZMAIER schrieb im Anschluß an die schon oben zitierten, die Lichterscheinung betreffenden Sätze: „Darauf folgten 3—4 Schläge wie von Böllerschüssen und ein Rollen, wie wenn ein schwer beladener Wagen auf hart gefrorener Steige rasch fährt. Der Lichteffect dauerte etwa 5, das Rollen 10 Sekunden.“ Wenn man die Annahme macht, daß schon das erste intensive Aufleuchten des Meteors oberhalb Elisabethenberg den Himmel bis nach Berneck erhellte, eine Annahme, welche durch mehrere andere Berichte gestützt wird, so ergibt sich, daß die Teilstrecke der Meteorbahn von dem oberhalb Elisabethenberg befindlichen Punkt bis zum Hemmpunkt in ca. 5 Sekunden durchlaufen wurde. Für die Länge dieser Strecke gibt die Rechnung 80 km. Also erhält man für die durchschnittliche Geschwindigkeit des Meteors im letzten Teil seiner Flugbahn den Betrag von ca. 16 km¹. Daß die Zeit, in welcher die erwähnte Teilstrecke durchlaufen wurde, nur wenige Sekunden betrug, geht auch aus einem Bericht hervor, der die Art der Erscheinung, wie sie in Stuttgart beobachtet wurde, schildert. (Mittagsblatt des Schwäb. Merkur vom 27. Januar.) In diesem Bericht hieß es: „Eine eigentümliche Beobachtung wurde gestern abend an verschiedenen Punkten der Stadt gemacht. Um ³/₄9 Uhr etwa erschien der Himmel mehrere Sekunden lang in hellem blitzartigen Lichtschein und bald darauf erfolgte, scheinbar aus weiter Ferne, ein lauter dumpfer Knall, wie

¹ Selbstverständlich muß die Geschwindigkeit mit dem Eindringen in die tieferen und dichteren atmosphärischen Schichten rasch abgenommen haben, so daß ihr Betrag kurz vor Erreichung des Hemmpunkts kleiner, oberhalb Elisabethenberg dagegen größer gewesen sein muß, als der angegebene durchschnittliche Betrag von 16 km.

bei einer Explosion. Da und dort haben dabei die Fensterscheiben geklirrt¹.“

Wenn wir vorhin für die durchschnittliche Geschwindigkeit im letzten Teil der Bahn den Betrag von 16 km gefunden haben, so ist klar, daß in den größeren Höhen der Atmosphäre und im freien Weltenraum die Geschwindigkeit noch erheblich größer gewesen sein muß. Es liegen einige Anhaltspunkte vor, die es wahrscheinlich machen, daß die ursprüngliche Geschwindigkeit eine auch für Meteore verhältnismäßig große gewesen ist. Diese Anhaltspunkte sind die relativ niedrige Lage des Hemmpunkts, die Intensität der Lichtentwicklung und die Stärke der Detonation. ARRHENIUS sagt in seinem Lehrbuch der kosmischen Physik. I. S. 215: „Je geringer die Eintrittsgeschwindigkeit in die Atmosphäre, desto früher werden im allgemeinen die Meteore gehemmt und desto geringer ist die Detonation.“ Als Eintrittsgeschwindigkeit gibt er 30—100 km an, als mittlere Höhe des Hemmpunkts 20 km. Es ist somit wahrscheinlich, daß in unserm Fall, wo die Höhe des Hemmpunkts bloß ca. 5 km betrug, die Eintrittsgeschwindigkeit näher an 100 als an 30 km lag, und somit größer als 43,2 km war. Aus der Überschreitung dieses letzteren Betrags müßte aber, wie bei ARRHENIUS l. c. gezeigt wird, die Folgerung gezogen werden, daß das Meteor ein Fremdling im Sonnensystem war, d. h. daß es vor seinem Eindringen in die Erdatmosphäre nicht im interplanetaren Raum, etwa als Angehöriger eines der bekannten Sternschnuppenschwärme sich aufgehalten hat, sondern daß es aus der Anziehungssphäre anderer Fixsterne zu uns gekommen ist.

Nachdem durch den bisherigen Gang der Untersuchung im wesentlichen die geometrischen Verhältnisse, unter denen die Erscheinung sich abgespielt hat, soweit als möglich klargestellt worden sind, mögen nunmehr aus der Gesamtheit der eingelaufenen Be-

¹ Wie ich später durch mündliche Mitteilung erfuhr, sind 2 weitere Stuttgarter Beobachter, die sich an das Vorkommnis genau erinnern (Herr Oberfinanzrat v. Schleich und ein Sohn des Herrn Prof. August Schmidt), erst durch den Knall auf die Lichterscheinung aufmerksam geworden. Als sie infolge des ersteren zum Himmel aufblickten, nahmen sie eine auffallende Helligkeit wahr. Daraus wird zu schließen sein, daß ein Nachleuchten in der Bahn des Meteors stattfand. Ähnliches ist schon häufig beobachtet worden (vergl. z. B. Arrhenius l. c. I. S. 213 und Neumayr's Erdgeschichte I. S. 96). Das Nachleuchten hat seinen Grund darin, daß von der weißglühenden Oberfläche des Meteors infolge des gewaltigen Luftzugs glühende Dämpfe sich ablösen und zurückbleiben.

richte noch eine Reihe weiterer bemerkenswerter Angaben geschöpft werden.

Im ganzen sind Berichte über die Erscheinung aus 46 Orten eingelaufen, welche alle in einem unregelmäßigen Viereck enthalten sind, dessen Ecken durch die Orte Freudenstadt, Maulbronn, Elisabethenberg, Waldsee bezeichnet sind. Der Flächeninhalt dieses Vierecks beträgt zwischen 6000 und 7000 qkm, ist also etwa gleich einem Drittel der Fläche des Königreichs Württemberg. In einem so ausgedehnten Gebiet wurde also das Meteor als eine auffällige Erscheinung wahrgenommen.

Unter jenen 46 Beobachtungsorten sind 3, an welchen nicht nur die Lichterscheinung, sondern auch Schall- und Erderschütterung wahrgenommen wurden (Hohenheim, Stuttgart und Tübingen). An 30 Orten wurden Licht und Schall beobachtet, an einem Schall und Erderschütterung (Feuerbach), an 9 die Lichterscheinung allein, an 2 der Schall allein, an 1 die Erderschütterung allein (Weil im Dorf). Die Erderschütterung wurde also im ganzen von 5 Orten gemeldet.

Was die scheinbare Größe und die Farbe des Meteors betrifft, so liegen bezüglich der Farbe sehr zahlreiche Angaben, bezüglich der scheinbaren Größe nur eine einzige vor. Die Farbangaben sind sehr verschieden; fast alle Farben des Spektrums werden genannt. Von Aidlingen (OA. Böblingen) heißt es: „große rötlich-feurige Kugel“; der Bernecker Beobachter nennt das Licht grünlich-rötlich, der Elisabethenberger rötlich-violett; in Freudenstadt erschien die Farbe gelblich, in Dornstetten bläulich. Besonderes Interesse verdienen die Angaben des Ehinger Beobachters, Herrn WENK, welche nicht bloß auf die Farbe, sondern auch auf die scheinbare Größe sich beziehen. Herr WENK schreibt: „Das Meteor war von länglicher Form und hatte eine Länge von etwa $1\frac{1}{4}$ und eine Breite von etwa $\frac{1}{4}$ Sonnendurchmesser. Seine Farbe war grell gelb, dabei leuchtete es vorn prachtvoll blau und hinten ebenso schön rot (Farbe der Strontium-Verbindungen) auf¹.“

Über die Art der Schallerscheinung sind die am meisten charakteristischen Angaben in den schon oben mitgeteilten Schilderungen aus Haiterbach (S. 262) und Berneck (S. 266) enthalten. In Haiterbach wurden 2 starke und dann 5—6 schwächere Schläge vernommen, in Berneck 3—4 Schläge wie von Böllerschüssen. Alle

¹ Aus dieser Wahrnehmung ließe sich erklären, daß der Dornstetter Beobachter, der die Vorderseite des Meteors sah, blane Beleuchtung erhielt, der Elisabethenberger, von dem es sich entfernte, rötlich-violette.

anderen Orte machen weniger bestimmte Angaben; meistens wurde nur ein dumpfer Knall mit anschließendem Rollen gehört. Nur Markgröningen (Herr Oberlehrer SCHÜRGER) meldet noch 2 einzelne heftige Donnerschläge, die sehr rasch aufeinander folgten. Da das Zerplatzen des Meteors in den nächstliegenden Teilen der Erdoberfläche am deutlichsten gehört werden mußte, so erkennt man, daß auch die Vergleichung der Schallmeldungen zu dem Schluß führt, daß der Hemmpunkt oberhalb der Gegend von Haiterbach und Berneck sich befunden hat, da in diesen beiden Orten die Einzelheiten des Schallphänomens am deutlichsten zu unterscheiden waren. Wenn der Haiterbacher Beobachter sagt, der Ton der dort gehörten Schläge sei so gewesen, wie wenn ein großes leeres Faß mehrmals auf den Boden gestoßen würde, so könnte man zunächst auf die Vermutung kommen, dieser Eindruck sei durch das Niederstürzen einzelner größerer Bruchstücke des Meteors erzeugt worden. Ich halte jedoch für wahrscheinlicher, daß die bei der Explosion zunächst gebildeten größeren Bruchstücke nach kurzer Zeit ebenfalls zerplatzten, wobei sie vermutlich ganz zerstäubten, und daß der Anprall der von den einzelnen Explosionen herrührenden, den Erdboden nahezu senkrecht treffenden Schallwellen dann den geschilderten Eindruck hervorrief.

Was endlich die Erderschütterung betrifft, so ist auf Grund der im vorangehenden vertretenen Auffassung selbstverständlich, daß dieselbe lediglich als Folge der durch die Explosion verursachten Lufterschütterung anzusehen ist. Immerhin bleibt überraschend, daß letztere sich auf verhältnismäßig große Entfernungen so intensiv geltend machte, daß an ein Erdbeben gedacht werden konnte. Am auffälligsten war die Wirkung in Weil im Dorf (OA. Leonberg); von dort berichtete das Schultheißenamt am 27. Januar, also unter dem frischen Eindruck der Erscheinung folgendes: „Gestern Freitag abend fand hier ein starker Erdstoß statt. Derselbe war so stark, daß in einigen Straßen die Menschen aus den Häusern sprangen.“ Von Licht- oder Schallerscheinung wird nichts berichtet. Zweifellos wurde beides dort auch wahrgenommen, aber der Eindruck der Erderschütterung überwog. Es scheint, daß überhaupt in jener Gegend die Schallwirkung, auf die wir die Erderschütterung zurückführen, besonders intensiv war¹. Aus dem nahegelegenen Feuerbach berichtet Herr Hofrat

¹ Es ist dies ohne Zweifel eine Folge der herrschenden Witterungsverhältnisse, und zwar scheinen 2 Faktoren in dieser Hinsicht zusammengewirkt zu haben. Der erste ist die Windrichtung; es herrschte SW.-Wind, der den Schall vom Hemmpunkt in nordöstlicher Richtung, d. h. in der Richtung auf

Dr. HESSE (unter dem 27. Januar), daß er um $\frac{3}{4}$ 9 Uhr einen dumpfen aber heftigen Knall hörte. „Die Detonation war so heftig, daß in dem über meinem Wohnzimmer gelegenen Mansardenzimmer die Fensterscheiben klirrten, was zufällig von meinem Dienstmädchen beobachtet wurde, während ich in meinem Wohnzimmer nur eine leichte Erschütterung wahrnahm.“ Die Feuerbacher Zeitung meldete vom selben Abend ein Erdbeben mit unterirdischem Getöse. Das Klirren von Fensterscheiben wurde, wie schon oben erwähnt, auch in Stuttgart mehrfach beobachtet. Aus Tübingen berichtet Herr Universitätsgärtner SCHELLE, daß bei dem Donnerschlag, der schußartig einsetzte, seine Wohnung zitterte. In Hohenheim wurde die Erderschütterung direkt von niemand gefühlt, daß sie aber in schwachem Maß vorhanden war, geht aus den Aufzeichnungen der Seismometer hervor. Dieser Hohenheimer Fall ist vielleicht der erste, in welchem ein selbstregistrierendes Instrument zur Feststellung der Verhältnisse bei einem Meteorniedergang beitrug.

Alles in allem wird man sagen können:

Das Meteor vom 26. Januar war bemerkenswert durch die Ausdehnung des beleuchteten Gebiets, durch die Intensität der Licht- und der Schallwirkung und endlich dadurch, daß auf Grund verhältnismäßig zahlreicher verlässlicher Berichte angenähert richtige Zahlenwerte betreffend Höhe des Hemmpunkts, Geschwindigkeit des Meteors etc. gewonnen werden konnten.

Stuttgart verstärkt weiter trug. Außerdem war, wie aus den Hohenheimer meteorologischen Aufzeichnungen hervorgeht, die Erscheinung der Temperaturumkehr in der Stuttgarter Gegend vorhanden; von der vorangegangenen strengen Kälte (am 25. Januar war das Temperaturminimum in Hohenheim $-13,2^{\circ}$) waren der Erdboden und die unteren Luftschichten noch verhältnismäßig kalt, während in den höheren Luftschichten der SW.-Wind, der an die Stelle des bis zum Mittag des 25. wehenden NE.-Winds getreten war, die Temperatur erhöht hatte. Die Zunahme der Temperatur von unten nach oben begünstigt ebenfalls wie z. B. bei Arrhenius l. c. II, S. 818 gezeigt wird, die Ausbreitung des Schalls von einer in der Höhe befindlichen Schallquelle nach dem Erdboden hin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): Mack K.

Artikel/Article: [Das Meteor vom 26. Januar 1906. 257-270](#)