chen zu müssen, daß nicht nur der Zustand der Atmosphäre am westlichen Horizonte, sondern (wie sich durch Vergleichung der die Untergangspunkte der Sonne bestimmenden Declinationen derselben mit den für dieselbe Erscheinung an verschiedenen Tagen erhaltenen Zenithdistanzen ziemlich klar herausstellt) namentlich auch die Gestaltung des den Horizont begränzenden Terrains von großem Einflusse auf diese Phänomene zu seyn scheint.

X. *Die periodischen Sternschnuppen des August;* *von G. v. Boguslawski.*

Die Beobachtungen des Hrn. Coulvier-Gravier's über die periodischen Sternschnuppen des August und die damit verknüpfte Ansicht des französischen Gelehrten (in einem Berichte an die pariser Akademie) ¹⁾ veranlassen mich, der ich mich seit einer Reihe von Jahren mit der Untersuchung der periodischen Sternschnuppen beschäftige, zu einigen Gegenbemerkungen, welche ich in einer ausführlichen Note der pariser Akademie mitzutheilen gedenke, und deren Hauptpunkte ich hiemit vorläufig veröffentlichen will, um die regelmäßige Fortdauer der *August-Periode* (oder den Quetelet'schen *Sternschnuppenphänomenen*) zu erweisen.

Nach der aus seinen eigenen Sternschnuppenbeobachtungen geschöpften Ansicht behauptet Hr. Coulvier-Gravier, daß das Maximum des ganzen Phänomens seit dem Jahre 1848 fortwährend abnehme, und daß im Jahre 1860 seine periodische Wiederkehr gänzlich aufhören werde, daß wir also von diesem Jahre ab *keinen außergewöhnlichen Sternschnuppenfall im August mehr sehen werden*. Hr. Coulvier-Gravier stützt diese Behauptung auf mehrjährige tägliche Beobachtungen der Sternschnuppen, die er aber

1) Siehe Ann. S. 192 des vorigen Hefts.

immer nur um Mitternacht anstellte. Es ist nun aber sehr die Frage, ob gerade zu dieser Nachtzeit der zahlreichste Sternschnuppenfall eintrete, und es ist mindestens sehr gewagt, von der aus *einer* Beobachtungsstunde erhaltenen Anzahl von Sternschnuppen auf die Gesamtzahl des ganzen Phänomens zu schließen. Durch die scharfsinnigen Untersuchungen des Hrn. Prof. Heis in Münster ist es klar erwiesen, daß für das August-Phänomen drei *Radiationspunkte* bestehen, von denen aus die überwiegende Anzahl aller Sternschnuppen desselben auszugehen scheinen: diese Vielheit der Radiationspunkte nun und ihre Existenz überhaupt ist das sicherste Kennzeichen eines *aufsergewöhnlichen* oder *periodischen* Sternschnuppenfalls, welcher sich also nicht *allein* durch die *größere* Anzahl der einzelnen Sternschnuppenerscheinungen merklich macht. Nun ist seit der Auffindung der Radiationspunkte für das August-Phänomen die Existenz derselben jedes Jahr durch zahlreiche Beobachtungen erhärtet worden; so weisen z. B. von den am 10. August 1852 von mir in Breslau beobachteten 32 Sternschnuppen 14 auf den im Perseus gelegenen Radiationspunkt hin, 8 auf den im Drachen, 6 auf den am Nordpol und nur 4 waren sporadische, d. h. solche Sternschnuppen, welche *keinen* gemeinsamen Convergenzpunkt hatten. Leider war in diesem Jahre die Witterung den Beobachtungen weniger günstig: jedoch ist es mir am 9. August geglückt, von 10 bis 2 Uhr Nachts bei halbbedecktem Himmel 20 Sternschnuppen in ihrer Bahn zu bestimmen, von denen wiederum 12 auf die Gegend im Perseus hinwiesen. — Aber auch an zahlreichen anderen Orten ist die Existenz dieser Radiationspunkte in den letzten Jahren dargethan worden: so in Aachen, Münster, Bonn, Brüssel, Gent, Oxford und New-Haven in Nordamerika. Somit dürfte also wohl in dieser Hinsicht die Fortdauer des August-Phänomens auch für künftige Jahre verbürgt seyn.

Ferner ergibt sich aus den zahlreichen von mir gesammelten Beobachtungen des August-Phänomens, daß

keineswegs die Zeit um Mitternacht diejenige sey, in welcher die meisten Sternschnuppen sichtbar sind, sondern dafs vielmehr *keine bestimmte Stunde* als die des häufigsten Falles angegeben werden kann, indem dieser Umstand zu sehr von zufälligen Einflüssen abhängig ist, als dafs man bis jetzt eine *allgemein gültige* Regel hierfür aufstellen könnte. Ich will unter unzähligen Beispielen nur einige besonders charakteristische anführen.

In der sternschnuppenreichen Nacht von 1837, August 10., in welcher das August-Phänomen sich auf der ganzen Erde in Europa, wie in Amerika gleich herrlich und glänzend zeigte, wurde in *Paris* das Maximum des Sternschnuppenfalles von 11^h 15^m bis 12^h 15^m, also vor Mitternacht beobachtet; in *Breslau* von 1^h bis 2^h Nachts, in *Mailand* sogar von 2 bis 3 Uhr. 1838, August 9. und 10., trat das Maximum in Nord-Amerika von 3 bis 4 Uhr ein; 1839, August 10., in Breslau von 1 bis 2 Uhr, in Frankreich von 12 bis 1 Uhr. 1841, August 10., in Aachen von 9 bis 10 Uhr, 1842, August 9., in Aachen von 10 bis 11 Uhr, August 10., von 11 bis 12 Uhr und August 11., von 12 bis 1 Uhr; 1844, August 10., eben da zwischen 10 und 11 Uhr; 1847, August 11., zwischen 12 und 1 Uhr u. a. m.

Wenn also Hr. Coulvier-Gravier seine Behauptung der jährlichen Abnahme des August-Phänomens auf seine nur *einstündlichen* Beobachtungen stützt, so dürfte sie sich wohl nicht als die *richtige* erweisen, wenn man bedenkt, zu wie verschiedenen Nachtzeiten das Maximum des Sternschnuppenfalles eintreten kann und dafs man noch gar nicht berechtigt ist, auf eine Abnahme der Häufigkeit der August-Sternschnuppen, oder gar auf ein gänzliches Verschwinden der August-Periode zu schliessen, wenn in einigen Jahren die Anzahl der um Mitternacht beobachteten Sternschnuppen geringer ist, als in manchen früheren. Ueberdies hat Hr. Coulvier-Gravier im Jahre 1848, für welches er das Maximum annimmt, um Mitternacht eine stündliche Anzahl von *nur 81 Sternschnuppen* beobachtet, während er im Jahr 1849 um dieselbe Zeit 120, im Jahr 1850 84 Stern-

schnuppen hat beobachten können. Ebenso widerlegt sich eine andere Behauptung Coulvier-Gravier's durch seine eigenen Beobachtungen, nämlich die, daß zwischen der Zeit von Juli 26. (dem Juli-Phänomen) und August 11. *keine* Unterbrechung der steigenden Progression der *stündlichen Anzahl* der Sternschnuppen stattfindet, daß also das August-Phänomen nur eine Fortsetzung des Juli-Phänomenes sey und das Maximum desselben nicht *plötzlich*, sondern allmählig eintreffe. Es ergibt sich aber aus seinen, wie aus allen anderen Beobachtungen, daß der Sprung in der Anzahl der Sternschnuppen von August 8. zu August 9. *keineswegs* zu übersehen ist, vielmehr daß er den normalen Fortgang der Progression auf eine merkliche Weise stört. Hiernach ist also ebenfalls die selbstständige Existenz des August-Phänomenes, so wie seine Fortdauer erwiesen. Es ist natürlich hierbei zu beachten, daß die Entfaltung desselben nicht in jedem Jahre eine gleich große sey, indem dieselbe von zu vielen kosmischen Einflüssen abhängig ist, welche wir noch nicht alle kennen, also auch nicht in Rechnung zu ziehen vermögen; bis jetzt ist aber die August-Periode noch immer diejenige Sternschnuppenperiode, welche sich als die in ihrer Wiederkehr regelmässigste herausgestellt hat. Schon früher hat A. v. Humboldt, gestützt auf *Breslauer* Beobachtungen im November 1849, die Behauptung Coulvier-Gravier's *glänzend* widerlegt, daß das November-Phänomen als aufsergewöhnliches, periodisches zu existiren aufhöre. (Cf. *Compt. Rend. t. XXIX, p. 601 und 637.*)

Es giebt aber endlich noch einen *innern* Grund für die *Fortdauer der August-Periode* als solcher, und zwar liegt dieser in den zahlreichen Nachrichten, welche wir von einem aufsergewöhnlichen Sternschnuppenfalle in dem Monate August schon aus den ältesten Zeiten besitzen, und die bis in die neueste Zeit hineinreichen, so daß man in der That nicht gut einsehen kann, warum gerade jetzt das August-Phänomen als *periodisches* aufhören solle zu existiren? Denn gerade in der neuesten Zeit hat sich das August-Phänomen an den verschiedensten Orten der Erde als ein

eben so glänzendes erwiesen, als wir es aus mannigfachen älteren Nachrichten kennen.

Breslau, 1853, im September.

XI. Ueber die Veränderungen der Rotationsaxe der Erde durch Veränderungen auf der Erdoberfläche; von Oberlehrer Dr. Haedenkamp zu Hamm in Westphalen.

Die mannigfachen Ortsveränderungen, die alle Theile der Erdoberfläche in den verschiedenen geologischen Perioden erlitten haben und noch täglich erleiden, müssen nothwendig auch Veränderungen in der Lage der sogenannten Hauptaxe und somit auch in der Rotationsaxe der Erde herbeiführen, die allerdings nur sehr klein seyn können, da die der Lage nach veränderten Massen gegen die Gröfse der Erde nur ganz unbedeutend sind. Es kann aber immer doch die Frage aufgeworfen werden, ob solche Oscillationen der Erdaxe noch mit unseren vervollkommenen astronomischen Hilfsmitteln im Verlaufe der Zeit bei den andauernden Veränderungen der Erdoberfläche an den Polhöhen beobachtet werden können. Die hier in Rede stehenden Veränderungen entstehen einmal wie bekannt dadurch, daß die Massen durch unterirdische Kraft zu Gebirgen emporgehoben werden, und dann vielleicht in ebenso großem Maafse dadurch, daß die Flüsse durch ihre unaufhörliche mechanische Thätigkeit große Massen von einem Punkte der Erde zu einem weit entlegenen anderen führen. Andere weiter wichtige Ursachen der Veränderungen übergehe ich. Ich werde hier, nur im Allgemeinen die äußersten Gränzen des Wankens der Erdaxe bemessen zu können, nur einige Hauptveränderungen und deren Effecte betrachten; für eine genauere Kenntniß, wenn überhaupt