II. *Verhältnisse der in den letzten vierzig Jahren zu Palermo beobachteten Erdstöße, in Bezug auf ihre Richtung, Vertheilung nach den Jahreszeiten und fragliche Einwirkung auf den Barometerstand;*

von F. Hoffmann.

Kein Land in Europa vielleicht ist so häufig und in so einflußreicher Weise von den Einwirkungen der Erdbeben heimgesucht worden, als Sicilien und die benachbarte Halbinsel Calabrien. Denn wiewohl ich selbst bisher, bei einem einjährigen Aufenthalt auf der Insel, niemals so glücklich gewesen bin, von dem Eindrucke, welchen diese merkwürdige Erscheinung auf den Menschen macht, aus eigener Erfahrung Rechenschaft ablegen zu können, so vergeht doch auch wohl nicht leicht nur ein Jahr, ohne daß Erdstöße in einem oder dem andern Theile des Landes empfunden werden, und die Geschichte Siciliens bewahrt uns überdißs so ausgezeichnete Beispiele von durch Erdbeben bewirkten Katastrophen, daß wir dieselben füglich den großartigsten Ereignissen der Art an die Seite stellen können, welche uns aus Ländern ferner Welttheile berichtet werden. Heftige Schwankungen des Bodens, welche ganze Provinzen vernichteten, wie das Erdbeben von 1693, welches im Val di Noto allein vielleicht 20000 Menschen weggraffte, die mehrfach wiederholte Zerstörung blühender volkreicher Städte, wie die von Catania, oder die noch im Gedächtniß vieler Lebenden befindliche von Messina, sind in diesem, an wichtigen Naturerscheinungen so überreichen Lande schon vielfältig der Gegenstand des Schreckens und die Ursache der Zerstörung des National-Wohlstandes gewesen.

Es schien mir daher ein den Zwecken meines Aufenthalts in Sicilien sehr nahe liegender Gegenstand zu seyn, den Verhältnissen, unter welchen hier bisher Erdbeben bemerkt wurden, eine anhaltendere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wir entbehrten bisher noch ein möglichst detaillirtes und aus den Original-Quellen zusammengestelltes Verzeichniß aller Fälle von den hier aufgezeichneten Erdstößen und den sie begleitenden Erscheinungen. Auch ist Ursache zu glauben, daß bei der Unvollkommenheit, mit welcher gewöhnlich in älteren Zeiten Beobachtungen dieser Art angestellt wurden, und bei der unkritischen Vermischung des Wahren mit dem Erdichteten, welche bei Gegenständen, wie diese, die so mächtig auf die Einbildungskraft wirken, verzeihlicher als bei andern ist, eine Arbeit der Art nur sehr unvollkommene, wenig dankenswerthe Früchte bringen werde. Es war mir daher äußerst anziehend, bei der Besichtigung des meteorologischen Tagebuchs der Sternwarte in Palermo zu bemerken, daß seit dem Beginn dieses lobenswerthen Journals den Wahrnehmungen der Erdbeben eine ganz besondere Sorgfalt gewidmet worden ist. Die Möglichkeit, das Auftreten derselben mit dem Zustande der Atmosphäre aus den Angaben eines mit sehr rühmlicher Sorgfalt geführten Tagebuchs vergleichen zu können, scheint, bei den oben angedeuteten Verhältnissen, allein schon eine nur selten wiederkehrende glückliche Verbindung von Umständen; und die Bürgschaft, welche die Theilnahme des Gründers dieser Anstalt, des hochverdienten Piazzzi, und die seines sehr thätigen Nachfolgers, des Hrn. Nicolo Cacciatore für die Würdigung der aufgezeichneten Bemerkungen darbietet, giebt uns eine seltene Gelegenheit, diesen für die Kenntniß von der physischen Beschaffenheit Siciliens so sehr wichtigen Gegenstand einer vollkommeneren Betrachtung zu unterwerfen. Ich halte es daher keineswegs für ganz unnütz, hier einige der wesentlichsten

von den Resultaten vorlegen zu können, welche die mir von Hrn. Cacciatore so bereitwillig gestattete Durchsicht seiner Tagebücher mit Sicherheit zu ermitteln erlaubt hat.

Ungeachtet die Umgebungen von Palermo keinesweges zu den Gegenden von Sicilien gehören, welche vorzugsweise häufig den Einwirkungen der Erdbeben unterworfen werden, so wurden doch in den letzten 40 Jahren, als in dem Zeitraume, seit welchem auf der dasigen Sternwarte ein meteorologisches Journal geführt wird, seit dem Anfange des Jahres 1792 bis gegenwärtig, 57 verschiedene Fälle von Erdstößen mit Sicherheit beobachtet. Die meisten darunter waren freilich nur sehr unbedeutend, und viele, wie noch namentlich der zuletzt angegebene vom 30. September 1831 *), wurden selbst von der Mehrzahl der dortigen Einwohner nicht mit empfunden. Sehr viele unter diesen indess waren für andere und zum Theile nahe liegende Gegenden Siciliens von viel größerer Bedeutung, und die allgemeinen Erscheinungen im Zustande der Atmosphäre, welche mit denselben füglich in irgend einer Causal-Verbindung stehen könnten, mußten daher nothwendig zu Palermo mit bemerkt werden. Mehrfältig vergingen ein und auch wohl 2 Jahre, doch niemals mehr nach einander, in welchen wir zu Palermo keine Erdstöße erwähnt finden, und namentlich gehörten in der erwähnten Periode das J. 1793, 1795 und 1796, 1798, 1802 1804 und 1805, 1807 und 1808, 1812 und 1813, 1815 und 1816, 1821 und 1822, 1828 und 1829, mithin also 17 Jahre von 40 zu diesen übrigen keinesweges für ganz Sicilien von Erdstößen freien Zeiträumen. In den 23 nun noch übrigbleibenden Jah-

*) Während dieses Erdstoßes waren wir zu Palermo gegenwärtig, ohne das Geringste davon zu bemerken, und doch waren auf dem etwa 80 Fufs hohen Thurme, welcher die Sternwarte trägt, die durch ihn veranlaßten Schwankungen äußerst deutlich gewesen.

ren vertheilt sich ferner, wie man leicht glauben wird, die Häufigkeit der Erdbeben äußerst unregelmäßig. Während wir gewöhnlich nur einen oder zwei Fälle derselben in dem Laufe eines Jahres aufgezeichnet finden, brachte das am häufigsten damit ausgestattete Jahr 1818 deren elf Fälle, und das nächst ihm an Erdbeben reichste Jahr 1823 zeigte deren noch sieben.

Um zu sehen, welchen Jahreszeiten vorzugsweise das Auftreten der Erdstöße in diesem Theile von Europa anzugehören pflege, verglichen wir dieselben zunächst nach den Monaten, in welchen sie bemerkt wurden, und wir fanden dadurch Folgendes:

Im Januar wurden in 40 Jahren 4 Erdbebenfälle beobachtet

- Februar	-	-	-	5	-	-
- März	-	-	-	13	-	-
- April	-	-	-	4	-	-
- Mai	-	-	-	1	-	-
- Junius	-	-	-	6	-	-
- Julius	-	-	-	4	-	-
- August	-	-	-	6	-	-
- Septemb.	-	-	-	6	-	-
- October	-	-	-	2	-	-
- November	-	-	-	4	-	-
- December	-	-	-	2	-	-

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung wohl kaum irgend ein anderes Resultat, als die allerdings äußerst auffallende Häufigkeit der Erdbeben im Märzmonat. Bekanntlich sollen auch in andern Ländern, und vorzugsweise in Chili und auf den Mollucken, die Aequinoctial-Perioden, aus noch immer uns ganz unbekannten Ursachen, für die von Erdbeben am meisten heimgesuchten gehalten werden. In dem vorliegenden Falle aber scheint diese Regel auf das Herbst-Aequinoctium nicht anwendbar; denn wenn gleich die Summe der Erdbebenfälle aus den Monaten August, September und October immer noch nächst der von Februar, März und April

von den vier auf solche Weise angedeuteten Abtheilungen des Jahres, die anschulichste bleibt, so ist doch ihr Ueberschufs äusserst unbedeutend, und daher sehr leicht zufällig. Und überdiess auch gehört gerade der October mit dem December nächst dem Mai zu den im ganzen Jahre an Erdbeben ärmsten Monaten.

Um den Einfluß der auf diese Weise durch die Jahreszeiten vertheilten Erdbeben auf den Zustand der Atmosphäre, oder umgekehrt, bestimmen, ihn erweisen oder leugnen zu können, schien es mir vor Allem von Wichtigkeit, das Verhalten des Barometers um die Zeit solcher Vorfälle zu prüfen. Und hierin vielleicht möchte ein größeres Interesse gerade dieser Art von Vergleichen liegen, welche sich wahrscheinlich nur in wenig andern Orten der Erde, die sich in gleichen Verhältnissen befinden, mit demselben Grade von Vollständigkeit und Sicherheit möchten anstellen lassen. Denn zu Palermo wurden in den eben erwähnten 40 Jahren die Barometerstände an guten Instrumenten ununterbrochen, täglich vier Mal, aufgezeichnet, und wir besitzen daher eine bereits für diese Breite vollkommen hinreichende Kenntniss von den mittleren Verhältnissen in den Schwankungen des Luftdruckes, nach seiner täglichen und jährlichen Periode. Hr. Cacciatore hat auch bereits die Resultate von den 34 ersten Jahren dieser erwähnten Beobachtungen in dem Anhange zu dem rühmlichst bekannten Werke Piazzzi's: *Del Real Osservatorio di Palermo, Libri VII, VIII et IX*, mit mühevoller Ausführlichkeit bearbeitet, und es ist uns daher ungemein leicht geworden, den barometrischen Zustand der Atmosphäre bei Erdbeben mit dem allgemein gesetzlichen derselben vergleichen zu können.

Um die Resultate dieser Arbeit leicht übersichtlich zu machen, habe ich es versucht, die mir nothwendig scheinenden Data zur Beurtheilung derselben in der beiliegenden Tabelle zusammenzustellen, und ich erlaube

mir hier zum sicheren Verständnisse dieser Tafel nur noch folgende Bemerkungen.

Die erste der Columnen, welche die beobachteten Erdbeben nach dem Jahre und dem Tage angegeben enthält, bedarf keiner Erläuterungen. Unmittelbar neben derselben stehen die zur Stunde der Erdbeben oder zu der ihr am nächsten liegenden Beobachtungsstunde bemerkten Barometerstände. Sie sind auf den Gefrierpunkt reducirt, und größserer Bequemlichkeit wegen aus englischen Zollen und deren Decimal-Theilen in Pariser Linien umgesetzt worden. Die Dritte Columnne der Tafel zeigt die Abweichungen des so eben bemerkten Barometerstandes von dem Medium des Monates, in welchem er beobachtet wurde, nach Hrn. Cacciatores oben erwähnten Berechnungen aus den Jahren von 1792 bis 1825 incl. Die vierte ferner zeigt dasselbe Verhältniß des Barometerstandes zu dem allgemeinen Medium des Jahres in Palermo. Die fünfte Columnne, welche *Bewegung des Barometers* überschrieben wurde, ist bestimmt, um zu zeigen, in welcher Art der Schwaukung gerade das Barometer während des Eintretens von Erdstößen begriffen war. Es konnten hiebei fünf wesentlich verschiedene Fälle in Berücksichtigung kommen, welche ich versucht habe durch folgende leicht verständliche Zeichen auszudrücken. Befand sich das Barometer gerade im Steigen, so setzen wir das Zeichen $\uparrow$, war es im Sinken, das entgegengesetzte $\downarrow$, stand es aber auf einem Maximum, so findet sich $+$, bei einem Minimum —, und war es endlich in so unbestimmten, unbedeutenden Schwankungen begriffen, daß sich daraus keine vorwaltende Richtung mit Sicherheit hätte ableiten lassen, so schien es mir schicklich das Zeichen $\odot$ beizufügen. Endlich schien es mir auch noch passend, eine sechste Columnne zu wählen, um die Größe der zur Zeit von beobachteten Erdstößen stattgefundenen Schwaukung des Barometers darin angeben zu können. Dieser Zweck liefs sich in den zwei

T a b e l l e

über das Verhalten des Barometers bei Erdbeben,

beobachtet auf der Sternwarte zu Palermo, vom Jahre 1792 bis 1831.

Zeit.	Barom. bei 0°.	Diff. vom Medium d. M.	Diff. vom Medium d. J.	Beweg. des Barom.	Größe der Oscillat.	Zeit.	Barom. bei 0°.	Diff. vom Medium d. M.	Diff. vom Medium d. J.	Beweg. des Barom.	Größe der Oscillat.	Zeit.	Barom. bei 0°.	Diff. vom Medium d. M.	Diff. vom Medium d. J.	Beweg. des Barom.	Größe der Oscillat.	Zeit.	Barom. bei 0°.	Diff. vom Medium d. M.	Diff. vom Medium d. J.	Beweg. des Barom.	Größe der Oscillat.
1792.						1811.						1819.						1827.					
3. April	334,392	-0,401	-0,276	†	4,616	20. August	335,280	+0,455	+0,612	†	0,540	25. Februar	331,632	-3,328	-3,036	—	4,668	19. März	327,900	-6,271	-6,768	—	6,361
7. März	336,684	+2,513	+2,016	†	2,072	1. November	334,884	+0,048	+0,216	†	0,497	4. März	332,016	-2,155	-2,652	†	4,094	20. Juni	336,660	+1,767	+1,992	†	1,983
12. August	335,028	+0,203	+0,360	†	0,811	14. Januar	333,216	-1,473	-1,452	†	6,846	8. Mai	334,896	+0,431	+0,228	†	2,478	29. Juni	335,400	+0,507	+0,732	†	3,176
3. September	333,924	-1,026	-0,744	⊙	—	18. Juli	335,088	+0,500	+0,420	+	1,288	1820.						5. Juli	335,688	+1,100	+1,020	†	0,900
8. März	335,340	+1,169	+0,682	+	7,282	6. Januar	336,324	+1,635	+1,656	†	0,653	1823.						14. August	333,648	-1,177	-1,020	⊙	—
18. August	333,660	+1,165	-1,008	—	3,091	8. Januar	336,192	+1,503	+1,524	⊙	—	5. März	330,240	-3,931	-4,428	†	5,226	10. September	335,964	+1,014	+1,296	⊙	—
23. Juni	334,764	-0,129	+0,096	—	2,143	20. Februar	338,400	+3,440	+3,732	†	3,648	6. März	328,980	-5,191	-5,688	—	3,490	29. September	334,548	-0,402	-0,120	⊙	—
14. November	336,588	+1,752	+1,920	†	0,407	1. März	334,735	+0,564	+0,067	†	6,687	8. März	333,012	-1,150	-1,656	⊙	—	28. Januar	330,336	-4,353	-4,332	+	2,908
13. October	337,644	+2,966	+2,976	†	3,783	4. März	336,276	+2,105	+1,608	⊙	—	26. März	332,616	-1,555	-2,052	†	4,977	9. Februar	338,544	+3,584	+3,876	†	7,454
14. October	337,296	+2,618	+2,628	†	3,783	8. März	334,680	+0,509	+0,012	†	5,054	12. Juni	332,556	-2,337	-2,112	⊙	—	30. Juni	333,348	-1,545	-1,320	—	4,440
13. Juli	334,800	+0,212	+0,132	†	1,722	20. März	334,780	+2,609	-2,112	⊙	—	10. August	335,700	+0,875	+1,032	†	—	2. Juli	334,584	0,000	-0,084	†	4,440
10. Juni	334,464	+0,429	-0,204	†	1,801	13. April	334,116	+0,125	-0,552	—	1,982	8. December	334,704	-0,313	+0,036	†	1,689	30. September	334,944	0,000	+0,276	†	1,351
1. September	334,284	-0,666	-0,384	⊙	—	8. September	333,996	-0,050	+0,768	†	1,103	6. April	335,988	+1,997	+1,320	†	1,676	—	—	—	—	—	—
9. December	334,380	-0,636	-0,288	†	1,914	12. November	335,196	+0,359	+0,528	†	5,159	10. August	335,016	+0,191	+0,348	⊙	—	—	—	—	—	—	—
16. Februar	329,340	-5,620	-5,328	†	2,387	14. November	336,612	+1,775	+1,994	†	5,159	17. März	334,212	-0,041	+0,456	†	7,349	—	—	—	—	—	—

In 40 Jahren wurden 57 Erdbeben beobachtet, und zwar in folgenden Monaten:

im Januar	4	im Julius	4
- Februar	5	- August	6
- März	13	- September	6
- April	4	- October	2
- Mai	1	- November	4
- Junius	6	- December	2

Das Barometer zeigte sich dabei in 20 Fällen

-	†	16
-	—	7
-	+	3
-	⊙	11

Die Differenz des Barometerstandes vom Mittel des Monates war negativ in 24 Fällen positiv - 31

Die Differenz des Barometerstandes vom Mittel des Jahres war negativ in 25 Fällen positiv - 32

Das Maximum der positiven Differenz vom Mittel des Monates ist = 3",584 Par.

- negativen - = 6,271 -

Das Maximum der positiven Differenz vom Mittel des Jahres ist = 3,876 -

- negativen - = 6,768 -

Die grösste der Oscillationen in's Fallen ist = 7",349 Par.

- Steigen - = 7,454 -

Die Richtung der Erdbeben ward in 27 Fällen beobachtet, und zwar war sie:

von O. nach W. in 19 Fällen

von SW. nach NO. in 4 -

von S. nach N. in 4 -

Der Wind bei Erdbeben war:

N. 1 Mal, O. 3 Mal, S. 1 Mal, W. 11 Mal

NO. 17 - SO. 2 - SW. 15 - NW. 7 -

ersten der so eben erwähnten Zustände des Barometers allein einfach erreichen, und die unmittelbare Nebeneinanderstellung der fünften und sechsten Columnne zeigt uns zugleich stets, ob die angegebenen größeren oder kleineren Oscillationen steigende oder sinkende waren. Nur in dem Falle von $+$ oder $-$ (in der fünften Columnne) hätten eigentlich zwei Oscillationen müssen angegeben werden; ich zog es indess vor, davon stets nur die größere der beiden in der Tabelle mit aufzunehmen, und gab durch ein beigesetztes * oder * an, ob sie auf- oder niedersteigend waren.

Die Resultate, welche zunächst aus der Uebersicht dieser Tabelle hervorgehen, scheinen im Allgemeinen der Ansicht, als ob irgend eine Beziehung zwischen den Schwankungen im Barometerstande und dem Auftreten der Erdbeben statt finde, durchaus nicht günstig. Die mittleren Barometerstände der Monate zu Palermo sind nach Hrn. Cacciatores Berechnungen bei 0° Temperatur und in Pariser Linien verwandelt.

Für den Januar	334 ^{'''} ,689	Für den Julius	334 ^{'''} ,588
- - Febr.	334 ,960	- - August	334 ,825
- - März	334 ,171	- - Sept.	334 ,950
- - April	333 ,991	- - Octob.	334 ,678
- - Mai	334 ,465	- - Nov.	334 ,837
- - Juni	334 ,893	- - Dec.	335 ,017

Das Medium des Jahres endlich beträgt 334^{'''},668 *).

Einer sehr allgemein verbreiteten Meinung zufolge würde man nun wahrscheinlich erwarten, die in der vorliegenden Tafel angegebenen Barometerstände bei Erdbeben in den meisten Fällen kleiner als die Mittelzahlen zu finden. Es zeigt sich indess aus der Vergleichung

*) Diese Media sind sämmtlich für den Beobachtungsort auf der Sternwarte, in 244 Fuß Erhebung über dem Meere, berechnet. Auf den Meeresspiegel reducirt, folgt daraus für die Breite von Palermo ($38^{\circ} 6' 44''$), der mittlere Barometerstand am Meere zu 337^{'''},954.

der dritten und vierten Columnne zunächst, daß diese Barometerstände sich in einunddreißig Fällen *über* dem Mittel desselben Monates, in vierundzwanzig Fällen *darunter*, und in zweien gerade auf demselben befanden; von dem Mittelstande des Jahres aber waren die Barometerstände in zweiunddreißig Fällen in's + und in fünfundzwanzig in's — abweichend. Es stand also das Barometer bei Erdbeben entschieden häufiger über als unter dem Mittel. Doch dürfen wir hiebei wohl nicht ganz mit Stillschweigen übergehen, daß während des einzigen bedeutend starken Erdbebens, welches zu Palermo in dieser Periode, im März 1823 *), vorfiel, das Barometer sich anhaltend den ganzen Monat hindurch unter dem monatlichen Mittelstande erhalten hatte.

Betrachten wir nun ferner noch die GröÙe der Abweichung der Barometerstände bei Erdbeben von den Mittelzahlen, so ergibt sich das Maximum derselben über den monatlichen Mitteln = 3,584 Par. Linien, das Minimum derselben unter denselben aber zeigt sich = 6,271 Pariser Linien. Eben so ist es auch bei der Abweichung der Barometerstände von dem jährlichen Mittel. Hier zeigt sich das Maximum darüber = 3",876

das Minimum darunter = 6 ,768.

Es hat also das Barometer bei Erdbeben sich in den äußersten Fällen um das Doppelte des Werthes unter dem Medium befunden, den es in gleichen Verhältnissen fast *über* demselben erreicht hat. Doch ist allerdings sehr auffallend, daß keines dieser Extreme in den Barometerständen sich zur Zeit eines ansehnlichen Erdbebens ereignete, denn das Maximum ist am 9. Februar 1831 eingetreten, und das Minimum am 19. März 1827; an beiden Tagen aber ist in keinem Theile Siciliens gerade ein ausgezeichneterer Erdstofs bemerkt worden. Doch ver-

*) Der stärkste Stofs dieses Erdbebens erfolgte am 5. März 1823 um 5 Uhr 37' Nachmittags, in Palermo stürzten dabei mehrere Häuser ein, und es wurden vierzehn Menschen getödtet.

dient wohl auch noch unsere Aufmerksamkeit, daß zu der oben erwähnten Zeit des Erdbebens in Palermo vom Jahr 1823 das Barometer hier eines seiner anschnlicheren Minima erreichte, denn wir finden es am 6. März hier auf 5^{''},191 unter dem monatlichen, und 5^{''},688 unter dem jährlichen Mittel. Um indeß die Bedeutung, welche diese Abweichungen des Barometerstandes von dem Mittel bei Erdbeben für die Schwankungen des Barometers zu Palermo *überhaupt* haben, richtig beurtheilen zu können, wird es nöthig seyn, dieselben mit den Gränzen zu vergleichen, welche diese Schwankungen im Allgemeinen hier zu erreichen pflegen. Ich habe diese Vergleichung mit zu Ratheziehung einer Tabelle versucht, welche sich in der *Topografia di Palermo* von Domenico Scinà (1818) befindet, und in welcher die Maxima und Minima der Barometerstände für die Monate nach 20jährigen Mitteln berechnet wurden. Es ergab sich dadurch folgende Thatsache, die ich mit Uebergehung alles Details hier herausstelle.

»Die Abweichungen des Barometerstandes bei Erdbeben vom Medium haben in den angegebenen 40 Jahren, weder über noch unter dem Mittel, jemals die Gränzen erreicht, welche in Mitteljahren ohne außerordentliche äußere Einflüsse vorzukommen pflegen, ja sie sind in den meisten Fällen noch immer ausnehmlich und sehr oft um mehr als die Hälfte des ganzen Werthes von diesen Gränzen entfernt geblieben.«

So z. B. betrug das oben angegebene Maximum der Abweichung vom monatlichen Mittel am 9. Februar 1831 = 3^{''},584; aus der eben angeführten Tafel aber ergibt sich das mittlere Maximum des Barometers über dem Medium in 20 Jahren im Februar-Monat = 7^{''},814. Die Differenz beträgt daher = 4^{''},230, oder mehr als die Hälfte des ganzen Werthes. Eben so wird das Minimum oben am 19. März 1827 = 6^{''},271 unter dem Mittel angegeben. Es liegt aber das mittlere Minimum im

März-Monat, nach 20jähriger Vergleichung um $10''{,}325$ unter dem Mittel; Differenz also $=4''{,}054$. Und ähnlich ist also das Resultat aller Vergleichungen aus der vorliegenden Tafel. Ja im Monat April fand ich sogar die Abweichung in den Minimis $=7''{,}898$, und noch größer war sie im November und December; die Differenzen der Maxima aber schienen im Januar am größten, wo sie $5''{,}198$ betrug.

Wenden wir uns endlich zu der fünften Columne unserer Tabelle, so ergeben sich uns daraus folgende Thatsachen:

Das Barometer zeigte sich bei Erdbeben in						↓	in 20 Fällen	
-	-	-	-	-	-	↓	16	-
-	-	-	-	-	-	—	7	-
-	-	-	-	-	-	+	3	-
-	-	-	-	-	-	⊙	11	-

Es ist also allerdings ein kleiner Ueberschuß für den sinkenden Zustand des Barometers während der Erdbeben vorhanden, doch könnte dieser sehr füglich für zufällig gehalten werden.

Es scheint endlich noch wichtig, auch die Größe der ganzen Schwankungen zu kennen, welche während der Erdbeben am Barometer beobachtet wurden, und es zeigt uns die sechste Columne unserer Tafel die ansehnlichste derselben neben dem 9. Februar 1831 $=7''{,}454$. Diese Schwankung war *aufsteigend* und wurde vom 6. Februar Mittags bis zum 10. Abends vollendet. Die größte unter den *niedersteigenden* Schwankungen ferner finden wir neben dem 17. März 1827. Sie beträgt $7''{,}319$, und dauerte vom 17. Mittags bis zum 18. Nachts. An dem oft erwähnten 6. März 1823 stand das Barometer auf einem Minimum, und am Tage vorher, während des starken Erdstosses, sank es fortwährend; allein die Größe der ganzen Oscillation, welche vom 1. bis zum 6. dauerte, war nicht stärker als $5''{,}226$. Vergleichen wir nun aber diese angegebenen Größen mit den Grenzen, innerhalb

welcher sich die Schwankungen des Barometers zu Palermo nach 20jährigen Mitteln in den verschiedenen Monaten überhaupt bewegen können, so erscheinen sie äußerst unbedeutend. Denn z. B. im März ist der Zwischenraum zwischen dem mittleren Maximum und Minimum des Barometerstandes $= 16''{,}326$; im Februar ferner beträgt derselbe $14''{,}864$, und eine nur wenig anhaltende Durchsicht von Hrn. Cacciatore's Beobachtungs-Journalen belehrte mich, daß Schwankungen von $6''$ bis $8''$ im Barometerstande, welche in Zeit von zwei bis drei Tagen vollendet werden, zu Palermo, vorzugsweise in den angeführten Monaten, keinesweges zu den Seltenheiten gehören. Wir dürfen es daher hier noch füglich als eine Thatsache aussprechen:

»daß die Schwankungen des Barometers während der Erdbeben zu Palermo in den letzten 40 Jahren sich niemals außerhalb der Gränzen der auch ausserdem gewöhnlichen Barometer-Oscillationen entfernt haben, ja daß sie sogar in den meisten Fällen sehr unbedeutend waren.«

Wir müssen nun also demnach hier aufrichtig bekennen, daß die im Vorliegenden versuchten Forschungen über den Zusammenhang, welchen das Verhalten des Barometers etwa mit dem Eintreten der Erdbeben zeigen könnte, nur zu negativen, oder doch zu diesen sehr nahe stehenden Schlufsfolgen geführt habe. Weder in dem relativen Stande des Barometers, noch in der Richtung seiner Bewegungen, noch in der GröÙe seiner Schwankungen ist es uns gelungen, etwas Eigenthümliches oder Außerordentliches nachweisen zu können, und wir wissen nun allerdings nicht, wie anders diese Beziehungen vielleicht noch zu suchen seyn möchten. Nichts destoweniger bleibt die Frage über die mögliche Verbindung von dem Zustande der Atmosphäre mit den Vorgängen im Innern der Erde von zu anziehender Art, als daß wir es nicht für belehrend halten sollten, einen Bei-

trag zur Lösung derselben wenigstens versucht zu haben. Allgemein glaubt man übrigens in allen diesen Ländern im Volke an das Daseyn eines solchen eben erwähnten Zusammenhanges, und abgesehen von den unsicheren Angaben, welche fast alle Berichte über Erdbeben von gleichzeitig in der Atmosphäre beobachteten ungewöhnlichen Erscheinungen enthalten, ist es nichts Ungewöhnliches, hier aus Witterungsverhältnissen, Nebeln, Winden, ungewöhnlichem Ansehen der Abendröthe u. s. w., den Schluss machen zu hören, daß man Ursache habe, sich vor Erdbeben zu fürchten, so unsicher auch diese Prothezeiungen freilich in den meisten Fällen wohl seyn mögen. Bei den so eben zu Rathe gezogenen 57 genauer beobachteten Erdbebenfällen wenigstens habe ich vergeblich gesucht, irgend eine Witterungs-Erscheinung aufzufinden, welche sich mit denselben möglicherweise hätte in irgend eine wahrscheinliche Verbindung können bringen lassen. Die Erdstöße erscheinen hier bei heiterem oder bedecktem Himmel, bei kaltem oder heißem Wetter, vor oder nach Regen, und mit oder ohne ihn. Ja selbst die Stärke oder Richtung des Windes scheint vom Auftreten derselben vollkommen unabhängig, und dieß ist zugleich auch die Meinung aller unterrichteteren Personen, welche Gelegenheit hatten, in verschiedenen Theilen der Insel das Vorkommen von Erdstößen zu beobachten *). Zwar scheint dieß zu Palermo bei

*) Sehr anziehend und mit ruhiger Kritik ist in dieser Beziehung ganz besonders ein von Hrn. Domenico Scinà verfaßter Bericht geschrieben, welcher die Erscheinungen der zahlreichen Erdstöße schildert, die in den Jahren 1818 und 1819 in den Umgebungen der Madonien-Kette so große Beunruhigungen veranlaßten (*Rapporto del Viaggio alle Madonie, impresso per ordine del Governo in occasione de' tremuoti colà accaduti nel 1818 e 1819*). Diese Erdstöße beschränkten sich auf den Flächenraum von wenigen Quadratmeilen, und nur zwei derselben, vom 8. September 1818 und 25. Februar 1819, pflanzten sich schwach bis zu dem etwa acht geogr. Meilen von dem Fulse des Gehirges entfernten Palermo fort. Alle Bergstädte, welche

vorübergehender erster Ansicht der hier eben betrachteten Erdbebenfälle nicht ganz zuzutreffen, denn von 57 sehen wir 17 bei NO. und 15 bei Südwestwind, mithin fast die Hälfte von allen bei diesen beiden angegeben *), doch vermindert sich das Auffallende dieser Erscheinung, wenn wir berücksichtigen, dafs gerade dies auch, vermöge der Lage von Palermo, die Richtung des hier bereits äufserst fühlbaren Wechsels von den wenigstens sechs Monate im Jahre hindurch wehenden Land- und Seewinden sey, welche sehr leicht in den niedrigeren Luftschichten über die im Allgemeinen durchstreifenden Winde die Oberhand gewinnen. Die letzteren insbesondere sind immer vorwaltend NO. (siehe *Scinà Topo-*

dort vereinzelt auf kegelförmigen Gipfeln, und fast alle in der ungewöhnlichen Meereshöhe zwischen 3000 und 4000 Par. Fuß liegen, während die benachbarten Bergrücken sich bis zu 6000 Fuß erheben (der Pizzo di Palermo nach meiner Messung 5935', der nahe Pizzo dell' antenna nach Hrn. Scinà 6180' Par.), litten dabei beträchtliche Beschädigungen, grofse Felsblöcke rollten von den Bergen herunter und der Erdboden spaltete sich an mehreren Stellen. Nichts destoweniger zeigte sich weder vor oder nachher, noch innerhalb der etwa sieben monatlichen Dauer der Erdstöße irgend eine auffallende Erscheinung in dem Gange der Witterung, und der Verf. drückt sich am Ende seiner Schilderung über diesen Gegenstand in folgender anziehenden Weise aus: *I tremuoti sono accaduti a ciel sereno o nuvoloso, in tempo caldo o freddo, colla pioggia e senza, e spirando questo o quel vento. Ciò non pertanto non vi era persona, che non spiasse di continuo il cielo e l'aria, e ciascun paese pareva abitato di Aerimanti. Poichè dal fosco dell' aria, o dalla figura e color delle nubi, o da altri simili segni si lusingavano di ricavare gl'indizj per loro certissimi degl'imminenti tremuoti.*

*) Die Windrichtungen, welche sich bei den eben erwähnten Erdbeben angegeben finden, sind folgende:

Nordwind (Tramontana)	in 1 Falle	Südwind (Mezzogiorno)	in 1 Falle
Nordost (Vento Greco)	- 17 Fäll.	Südwest (Libeccio)	- 15 Fäll.
Ost (Levante)	- 3 -	West (Ponente)	- 11 -
Südost (Scirocco)	- 2 -	Nordwest (Maestro)	- 7 -

grafia di Palermo, p. 137), die erstere theils SW., theils westlich.

Am Schlusse dieser Darstellung endlich scheint es mir nicht ganz unwesentlich, noch einige Worte über die *Richtungen* der zu Palermo beobachteten Erdbeben hinzuzufügen.

Denn zur Ausmittlung dieses merkwürdigen Verhältnisses hat Hr. Cacciatore ein sehr wohl ausgedachtes einfaches Instrument angegehen, welches er *Sismometer* oder *Sismograph* (von σεισμός, Erschütterung) nennt, und man in Fig. 1 Taf. III abgebildet findet. Das Ganze ist ein flaches, kreisrundes Becken von etwa 10 Zoll im Durchmesser, dessen Seitenwände in gleicher Höhe und in gleichen Abständen von acht Löchern durchbohrt sind. Auf der Außenseite umgiebt dasselbe ein ringförmiger Wulst, welcher von eben so vielen Rinnen, die den Löchern entsprechen, durchfurcht ist. Dieß Alles ruht auf einer massiven Scheibe, welche zugleich acht kleine Becher trägt, die den Rinnen untergestellt werden. Man gießt nun jenes Becken voll Quecksilber, orientirt es mit seinen acht Löchern nach den Weltgegenden, und stellt es an einem vor zufälligen Erschütterungen gesichertem Orte auf. Hr. Cacciatore hat das Exemplar seines Sismometers, nach welchem diese Zeichnung gemacht ist, von Buchsbaum ausführen lassen, und die ganze Aufstellung desselben auf einer dicken Holzplatte, die sich etwas verzogen hatte, sah nur sehr roh und plump aus; doch leistet dieß Instrument ungleich mehr als die sonst zu demselben Zweck in Italien übliche Vorrichtung, bestehend in einem Pendel, dessen Gewicht unten mit einer Spitze versehen ist, welcher man eine Schale voll feinen Sandes so untersetzt, daß die Spitze dieses an einem Faden hängenden Loths darauf schreiben kann, sobald sie in Bewegung gesetzt wird.

Mit Hülfe dieses Sismometers fand sich nun in 27 Fällen eine bestimmt ausgedrückte lineare Fortpflanzung

der Erdstöße mit Sicherheit angegeben, und es zeigte sich dieselbe zugleich auch auf eine merkwürdige Weise vertheilt nach den Weltgegenden. Es fand sich nämlich:
 Die Fortpflanzung der Stöße von S. nach N. in 4 Fällen
 dieselbe von SW. nach NO. in 4
 dieselbe von O. nach W. aber in 19

Unmöglich kann man hier wohl das so auffallende Vorwalten der Ostwest-Richtung bemerken, ohne nicht zugleich auch den Blick auf den ostwärts von Palermo gelegenen großen Heerd aller unterirdischen Bewegungen in der Feueresse des Aetna zu werfen. In der geradlinigen Entfernung von etwa 80 bis 90 ital. Miglien von Palermo gelegen, hat dieser nie alternde Vulcan seine Erschütterungen vielfältig bis hieher, und gewiß auch noch viel weiterhin, ausdehnen können. Zwar läßt sich dieser Zusammenhang durch Vergleichung der Geschichte von den Ereignissen am Aetna mit den Erdbebenperioden in Palermo nicht immer genau nachweisen *). Doch zuweilen ist eine solche Verbindung äußerst auffallend. So z. B. war von alten Eruptionen, welche der Aetna in den oft erwähnten 40 Jahren gemacht hat, keine ansehnlicher als jene von 1819, deren großartigen Lavastrom ich im Val del Bove zu bewundern Gelegenheit fand. Sie ward schon ein Jahr vorher durch heftige Erdbeben angekündigt, welche Catania in große Gefahr brachten, und zahlreiche, minder bedeutende Erdstöße begleiteten sie und folgten ihr. Es scheint daher wohl keineswegs zufällig, daß in dem Erdbeben-Verzeichniß von Palermo bei allen Stößen, deren Richtung sich mit Bestimmtheit hatte angeben lassen, in den Jahren 1817 bis 1820 die

*) Der Aetna hatte während dieser Periode nicht weniger als fünf bedeutende Ausbrüche, nämlich: einen im Jahre 1792—1793, dann in den Jahren 1802, 1809, 1811 und 1819, und inzwischen war er noch sehr häufig in ansehnlicher Aufregung, von welcher ich das letzte Beispiel im Februar dieses Jahres aus der Ferne zu beobachten Gelegenheit hatte.

Angabe von Ost nach West oder von Südost nach Nordwest gemacht ist. Zwar wissen wir, daß zwei derselben (die vom 8. Sept. 1818 und vom 25. Febr. 1819) ihren Ursprung nach den umsichtigen Nachweisungen des Hrn. Dom. Scinà (Vergl. *Viaggio alle Madonie etc.* p. 40) in viel geringerer Entfernung hatten, die andern aber, neun an der Zahl, sind zum Theil sicher dieselben, welche in der Umgegend des Actna bemerkt wurden. Die Erdbeben, deren Centralpunkt Palermo selbst nahe war, wie namentlich das im März 1823, erschienen hier nur undulatorisch und succussorisch, und sie entbehrten daher einer deutlich ausgesprochenen Richtung. Wo ferner die von Süd nach Nord gegangenen vier Stöße ihren ursprünglichen Sitz hatten, können wir aus Mangel vergleichender Nachrichten nicht angeben; gewiß aber erscheint es nicht zufällig, daß drei Erschütterungen in dem gegenwärtigen Jahre, die vom 9. Febr., 30. Jun. und 2. Juli, ihre Richtung von Südwest nach Nordost zeigten; denn gerade dorthin war es, wo in etwa 70 ital. Miglien Entfernung sich der neue kleine Vulcan in dem Meere bildete, dessen vorübergehende Erscheinung die Aufmerksamkeit von ganz Europa erregt hat. Auch waren gerade, wie ich bereits anderweitig bemerkt habe, die Erdstöße vom 30. Juni und 2. Juli dieselben, welche mit größerer Stärke an der dem neuen Vulcan gegenüberliegenden Südküste, bei Sciacca, bemerkt wurden.