

INNSBRUCKER FÖHNSTUDIEN III.

DER PHYSIOLOGISCHE EINFLUSS VON FÖHN UND FÖHNLOSEM WETTER.

VON

PROF. WILHELM TRABERT.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 10. MAI 1907.

I. Das Beobachtungsmaterial.

In keiner Stadt wird dem Wetter ein so großer Einfluß auf das Befinden der Menschen wie überhaupt auf die meisten Vorgänge, welche nicht durch feste wohlbekannte Naturgesetze geregelt sind, eingeräumt wie in Innsbruck. Speziell ist es der Föhn, der dem Witterungsbilde von Innsbruck ein ganz eigentümliches Gepräge gibt und dem die Schuld an einer großen Zahl mißliebiger Erscheinungen zugeschrieben wird. Es ist eine beliebte Redewendung in Innsbruck, daß der »Föhn in der Höhe« an diesem und jenem schuld trage, wenn derselbe in Innsbruck selbst augenscheinlich fehlt.

Diese Übertreibungen haben zur Folge, daß eine große Anzahl von Leuten, vor allem auch die Fachleute diesen vermeintlichen Einfluß des Föhns durch schlechte Deutung des vorhandenen Beobachtungsmaterials erklären. Andererseits ist so vielfach ein Einfluß des Wetters auf den menschlichen und tierischen Organismus nachgewiesen und es wird von so vielen vorurteilslosen und als guten Beobachtern bekannten Leuten speziell der Einfluß des Föhns auf den Organismus behauptet, daß eine ruhige und sachliche Prüfung am Platze ist.

Besonders auf Nervöse soll dieser Einfluß ein sehr beträchtlicher sein und es lag daher nahe, daß gerade Prof. Dr. Karl Mayer schon lange diese Untersuchung beabsichtigte. Als im Winter 1904/5 der Verfasser diese Arbeit in Angriff zu nehmen beabsichtigte, wurde deshalb auch naturgemäß mit Prof. Karl Mayer der Plan einer solchen Arbeit besprochen. Er war es, der sehr viele Herren zur Mitarbeit heranzog und es so ermöglichte, daß die Untersuchung wenigstens während einiger Monate anonym an verhältnismäßig vielen, sehr guten und gewissenhaften Beobachtern durchgeführt werden konnte.

Es muß hervorgehoben werden, daß bei Auswahl des Materiales keineswegs von vornherein in irgend welcher Weise »nervöse« Persönlichkeiten zu der Untersuchung herangezogen wurden, es wurde vielmehr das Beobachtungsmaterial ganz im allgemeinen aus einem größeren Kreise akademisch gebildeter, vielfach in Hochschulstellung befindlicher, vielfach auch zur objektiven Beobachtung besonders

geeigneter Männer gewählt, die sich der weitaus überwiegenden Mehrzahl nach in aktiver Berufsausübung und im berufsmäßigsten Alter befanden.

Der Zweck der Untersuchung war von vornherein nicht darauf gerichtet, festzustellen, ob die Empfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse in einer besonders nervösen Disposition ihre Begründung findet, sondern ob Föhn überhaupt von einer gewissen Zahl von Menschen ohne Rücksicht auf die Frage des Mitwirkens eines nervösen Moments bei dieser Empfindlichkeit wahrgenommen wird.

Alle Herren, welche an dieser Arbeit teilnahmen, erhielten eine größere Anzahl von Aufschreibbögen, die mit derselben Nummer versehen waren, die für je eine Woche bestimmt waren und auch allwöchentlich in geschlossenem Kuvert abgeholt wurden. Der anonyme Charakter der Aufzeichnungen erschien hiedurch genügend gewahrt. Es handelte sich darum, daß jedermann, wenn sein Befinden nicht normal war, diese Tatsache, wie auch die Art der Störung rückhaltlos mitteile.

Bei jedem Bogen wurde, um Verwechslungen zu verhüten, rechts oben das Datum jenes Sonntags angesetzt, an welchem die Aufschreibungen begannen, und im übrigen enthielt, um die Einschreibungen möglichst zu vereinfachen, jeder Bogen drei Rubriken, von den die erste aussagte, ob das Befinden normal war, die zweite, ob eine Störung des subjektiven Befindens eintrat und welcher Art dieselbe war, während die dritte anzugeben hatte, ob der Berichterstatter abwesend oder körperlich krank war oder aber die aufgezeichnete Störung durch Abweichung von der normalen Lebensweise, sei es am vorausgehenden Tage oder in der vorausgehenden Nacht, erklären zu können glaubte.

Es wurde zunächst dieser dritten Rubrik das Hauptaugenmerk zugewendet und dabei ergab sich, daß verhältnismäßig selten die Aufzeichnungen in der ersten oder zweiten Rubrik fehlen oder zu ignorieren sind, daß sie vor allem einen sehr geringen wöchentlichen Gang aufweisen. Sonntag und vor allem Samstag fallen zwar bei einer diesbezüglichen Untersuchung heraus. Der Samstag zeichnete sich vermutlich deshalb aus, weil es in erster Linie akademische Kreise waren, welche ihre Aufzeichnungen einsandten. Im allgemeinen Mittel betrug aber selbst bei jenen, welche durch lange Zeit Aufschreibungen machten, die freiwillige oder unfreiwillige Unterbrechung für jeden Wochentag nur einen Tag.

Die folgende Tabelle gibt für 20 Beobachter, welche während 10 bis 20 Wochen berichteten, den wöchentlichen Gang der Anzahl von Tagen, für welchen die Aufzeichnungen entfielen.

Es entfallen in 15 Wochen

(wegen Krankheit, Abwesenheit u. dgl.)

Wochentag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
Summe aus 20 Beobachtern							
Tage	33	30	23	16	17	16	36
Mittel							
Tage	2	1	1	1	1	1	2

Es geht wohl aus dieser Tabelle hervor, daß jene Unterbrechungen sehr geringe waren.

Wir kehren nunmehr zu der ersten und zweiten Rubrik zurück. In der ersten hatte der Beobachter lediglich durch das Wort »ja« oder durch Leerlassen anzugeben, ob sein Befinden normal war; in der zweiten Rubrik, welcher sich vor allem die Aufmerksamkeit zuwandte, war dagegen einzutragen, ob solche Störungen des subjektiven Befindens auftraten, für welche meteorologische Faktoren verantwortlich gemacht werden können, also ob Erscheinungen, wie Kopfschmerz, neuralgischer Gesichtsschmerz, Kopfdruck, Schwindel-

gefühl, Eingenommenheit des Kopfes, Reizbarkeit, Herzklopfen, Schlafstörungen u. s. w., auftraten, ohne daß dieselben durch Störung der normalen Lebensweise am Vortage erklärt werden könnten.

Es schien nützlich, von der Art der Störung bei der Bearbeitung abzusehen und lediglich zu notieren, wie viele Beobachter an dem betreffenden Tage sich normal befanden, wie viele an diesem Tage sich nicht normal befunden haben; es genügte somit, durch Striche kenntlich zu machen, in welche Rubrik für den betreffenden Beobachter der gegebene Tag zu zählen sei.

Die Beobachtungen begannen am 8. Jänner 1905. In dieser Woche liefen von 21 Beobachtern die Aufschreibungen ein, die Zahl stieg allmählich auf ungefähr 30 Beobachter, welche vom 22. Jänner bis 25. März ihre Aufzeichnungen machten. Das Maximum betrug 34 in der Woche vom 12. bis 18. Februar. Vom 26. März an fiel die Zahl von 24 bis 9 Ende Mai. Im Monat Juni sandten zwar noch einige Herren ihre Bögen, doch ist es vielleicht ratsam, da ihre Zahl eine geringe ist, deren Ergebnisse mit den erwähnten vom 8. Jänner bis Ende Mai 1905 nicht zusammenzuwerfen.

Vom 8. Jänner bis 1. April lag die Zahl der eingesandten Bögen durchaus über 20, vom 2. April bis 27. Mai zwischen 13 und 19.

Da hiernach die Zahl der eingeschickten Bögen eine sehr ungleiche war, so ist die Zahl der normalen und abnormalen Fälle an sich kein Kriterium dafür, ob dieser oder jener Tag vermöge der meteorologischen Verhältnisse eine Häufung der Fälle der einen Art erkennen lasse. Es war deshalb nötig, entweder die abnormalen Fälle auf dieselbe Zahl aller Einsendungen zu reduzieren oder aber das Verhältnis der abnormalen Fälle zu den normalen für jeden Tag zu bilden. Welche von diesen Methoden man wählt, ist an sich gleichgültig. Die letztere Methode läßt, da der erhaltene Wert von dem Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen abhängt, das Überwiegen des einen gegen den andern besser erkennen. Es wurde deshalb, um die einzelnen Tage zu charakterisieren, diese letztere Methode angewandt, d. h. in allen Fällen wurde das Verhältnis des abnormalen zu dem normalen Verhalten gebildet.

Es ist natürlich leicht, aus diesem Verhältnis anzugeben, wie viel Prozente die abnormalen und wie viel die normalen Fälle ausmachen. Ist das Verhältnis der abnormalen A zu den normalen N Fällen gleich q , also

$$\frac{A}{N} = q,$$

so sind offenbar die Prozentzahlen

$$\text{der normalen } \frac{100}{1+q}, \text{ jene der abnormalen } \frac{100 q}{1+q}.$$

Das Verhältnis q ist immer angegeben.

Außer diesen Beobachtern hat Prof. Karl Mayer zum Vergleiche noch die Aufzeichnungen über die Zahl der Anfälle, welche die zur Zeit der Beobachtung an der hiesigen Klinik untergebrachten Epileptiker jeden einzelnen Tag zeigten und die von Tag zu Tag notiert wurden, zur Verfügung gestellt. Die Zahl der Patienten schwankt zwischen 3 und 10 und die Personen der Kranken wechselten innerhalb der Beobachtungszeit.

Das Material war deshalb nur ein ganz zufällig zusammengesetztes und es ist hervorzuheben, daß es sich durchaus um Fälle handelte, welche in der üblichen Weise gegen ihre Epilepsie behandelt wurden, wobei auch während der Beobachtungszeit keine Unterbrechung der Behandlung erfolgte.

Es darf weiter nicht übersehen werden, daß in den Aufzeichnungen sich gelegentlich ein gehäuftes Auftreten von Anfällen an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen nach längeren Pausen herausstellte.

Man wird sich kaum entschließen können, jedem einzelnen Anfall in Hinsicht auf einen anderen Anfall dieselbe Bedeutung zuzuschreiben wie etwa vereinzelt, die sich innerhalb einer längeren

anfallfreien Zeit einstellten. Mit Rücksicht hierauf wurde nun ein Anfall nur dann gezählt, wenn keiner am Vortage vorausgegangen war. Obwohl in den Aufzeichnungen sich sowohl kleinere Anfälle (*petit mal*), sowie schwerere Anfälle notiert finden, wurden doch nur die letzteren für die folgenden Untersuchungen verwertet.

Ein sehr schätzbares Material lieferten in den Monaten Jänner bis März 12 bis 17 Klassen der Schulen in der Fischergasse, von St. Nikolaus, der Speckbacherstraße und der Übungsschule. So oft Schule war, wurde von dem Lehrer oder der Lehrerin das Gesamtbetragen der Klasse in der üblichen Weise von 1 bis 3 klassifiziert. Die Zahl 3 kam sehr selten vor, dafür ist die Note 2 in allen Klassen (übereinstimmend bei allen Schulen) sehr häufig.

Bedenkt man, daß das Gesamtbetragen schon für eine verhältnismäßig große Zahl von Schülern oder Schülerinnen ermittelt wurde, so repräsentieren die voneinander unabhängigen Angaben von 12 bis 17 Klassen einen großen Wert. Dazu kommt, daß der Einfluß des Wetters auf die Schüler gewiß nicht, wie man etwa bei den zuerst erwähnten Beobachtern glauben könnte, auf Suggestion beruht. Wenn übereinstimmend in fast allen Klassen an gewissen Tagen das Betragen der Schuljugend ein wenig zufriedenstellendes war, so ist dies wirklich der Fall und es haben schon aus diesem Grunde, ganz abgesehen von der größeren Zahl, die erwähnten Aufzeichnungen, wie sie an Schulen angestellt wurden, einen hohen Wert.

Da, wie erwähnt, die Zahl 3 selten notiert wurde, schien es richtig, für sich die Zahl der guten Noten 1 und der schlechteren Noten (2 und 3) aufzuzeichnen. Je ungünstiger ein Tag in Bezug auf das Gesamtbetragen der Schüler sich gestaltet, um so mehr wird die Zahl der schlechten Noten überwiegen. Es ist daher die Zahl der Zweier denen der Dreier gleich erachtet¹ und als Maß für den ungünstigen Charakter eines Tages angesehen worden.

Da die Zahl der Klassen schwankt, wurde als maßgebend das Verhältnis der schlechten Noten zu allen Noten (1 bis 3) angesehen. Die mitgeteilten Zahlen geben also, mit 100 multipliziert direkt die Prozente. Da in den Nachmittagstunden mancher Tage fast in allen Klassen Zweier oder Dreier gegeben wurden, würde das Verhältnis der schlechten zu den guten Noten sehr große Schwankungen ergeben haben. Wie bei dem Befinden ist es an sich gleichgültig, welches Verfahren man wählt, aus dem erwähnten Grunde erschien es aber gerade für die Beurteilung des Betragens der Schüler gut, das Verhältnis der schlechten zu allen Noten zu wählen.

Wie weiter unten ersichtlich, gibt dieses vortreffliche und einwandfreie Material eine sehr willkommene Ergänzung zu den oben besprochenen Untersuchungen und gerade ihm ist es zuzuschreiben, wenn die vorliegenden Ausführungen, die auf zwei voneinander völlig unabhängige Erscheinungen hinweisen können, ein einigermaßen greifbares Resultat erlangt haben.

Die Aufzeichnungen an den erwähnten Schulen sind auf Veranlassung von Herrn Lehrer Fanto, welcher auf den Einfluß meteorologischer Faktoren auf das Betragen der Schüler hinwies, angestellt worden. Er wie auch alle Lehrer und Lehrerinnen, welche dabei mitwirkten, sowie alle jene Herren, welche durch Monate Tag für Tag Aufzeichnungen über ihr Befinden machten, haben sich dadurch den lebhaftesten Dank verdient.

II. Der Einfluß des Wochentages auf das Beobachtungsmaterial.

Der Einfluß von Krankheit, von Abwesenheit von Innsbruck u. s. f. erwies sich, wie schon im vorausgehenden gesagt wurde, als sehr gering. Sieht man hievon ab, so sind es drei Momente, welche das Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen, die Zahl der epileptischen Anfälle und das Verhältnis der schlechten Noten zu allen Noten an den einzelnen Tagen bestimmen.

¹ Dreier kamen nur vor, wenn sich alle Klassen durch großen Reichtum an Zweiern auszeichneten.

Erstlich werden äußere und innere Umstände, welche mit den meteorologischen Faktoren nichts gemein haben und auf jeden einzelnen verschieden, mehr oder weniger einwirken, die Ursache sein, daß an einem bestimmten Tag der einzelne eine Unpäßlichkeit verspürt. Haben diese Faktoren mit dem Wetter und mit dem Wochentage nichts gemein, so werden sie sich, wenn entsprechend viele Beobachter gewählt werden, auf die einzelnen Tage ziemlich gleich verteilen.

Es war dies der Grund, daß im allgemeinen 20 bis 30 Beobachter ihre Aufschreibungen gleichzeitig machten, denn wenn auch unter diesen die Notierungen jedes einzelnen durch Momente, welche in Bezug auf das Wetter und den Wochentag als zufällige bezeichnet werden können, gefälscht sind, so werden doch diese Umstände um so wahlloser auf die einzelnen Tage fallen, eine je größere Zahl von Beobachtern tätig ist, und es werden diese Umstände nur zur Folge haben, daß vermöge dieses ersten Faktors das Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen etwas in die Höhe gedrückt wird, es wird aber, wenn (wie dies geschehen) das Mittel aus 20 bis 30 Beobachtern gewählt wird, dieses Verhältnis keinen Gang betreffs der Witterung oder des Wochentages aufweisen.

Da also die zweifellos vorhandenen Störungen, welche auf individuelle und zufällige Umstände zurückzuführen sind, nur eine Erhöhung des Verhältnisses während eines beträchtlichen Zeitabschnittes, aber keinerlei Gang hervorzurufen vermögen, so konnte von diesem ersten Faktor abgesehen werden.

Es wurden 20 bis 30 Beobachter deshalb gewählt, um diese Zufälligkeiten zu eliminieren, und es dürfte auch eine so große Zahl von Beobachtern hinreichen, um den Einfluß von Zufälligkeiten vollkommen zu eliminieren.

Es bleibt unter diesen Umständen der zweite Faktor, der Einfluß des Wochentages. Wenn es sich herausstellt, daß am Sonntage bei der großen Mehrzahl der beobachtenden Herren das Befinden öfters ein normales ist als an den anderen Tagen, und wenn umgekehrt der Freitag nur deshalb, weil er Freitag ist, eine größere Zahl von Störungen aufweist, so liegt die Gefahr nahe, daß ein Tag gerade deshalb als ein günstiger bezeichnet wird, weil er an einen Sonntag fällt, und gerade deshalb als ein ungünstiger erscheint, weil es an dem betreffenden Tage zufällig Freitag ist.

Dieser Einfluß wird sich um so störender bemerkbar machen, wenn die Schulen, deren Beobachtungsmaterial ein von dem erwähnten völlig unabhängiges ist, an anderen Tagen der Woche ein Maximum oder Minimum der schlechten Noten aufweisen. So erweist sich speziell bei den Schulen der Montagvormittag, auch der Donnerstagvormittag als ein günstiger Tag, bei den Beobachtern, welche ihr normales, bzw. abnormales Befinden meldeten, zeigt Montag und Donnerstag keinerlei in die Augen springende Anomalie.

Es erschien daher nötig, den Einfluß des Wochentages sowohl für die Beobachter ihres Befindens als auch für die Schulen zu ermitteln.

Um den Einfluß des Wochentages möglichst sicher zu bestimmen, wurden zunächst für die ganze Periode von Jänner bis inklusive April jene 20 Beobachter herausgesucht, welche die längste Zeit und dem Augenscheine nach ziemlich gleichmäßig beobachtet hatten; Herren, deren Befinden beinahe jeden Tag zu wünschen übrig ließ, wurden mit Absicht aus dieser Untersuchung weggelassen. Es ergab sich, daß die 20 Beobachter im Mittel durch 15 Wochen (der Wert schwankte zwischen 10 und 20 Wochen) beobachtet hatten.

Ordnet man die Aufzeichnungen derselben je nach dem Wochentage, so daß für alle Beobachter im Durchschnitt etwa 15 Sonntage, 15 Montage u. s. w. in Betracht kamen, und bildet man für die normalen Tage ein Mittel, so ergibt sich, daß für jeden Beobachter ohne Ausnahme ein stark ausgesprochener wöchentlicher Gang vorhanden ist.

Wie die Tabelle I, deren erste Kolonne die Nummer des Beobachters, während die zweite die Anzahl der beobachteten Wochen angibt, zeigt, ist der wöchentliche Gang in der Anzahl der gemeldeten normalen Tage für jeden der Beobachter vorhanden, aber er ist selbstverständlich für jeden einzelnen Beobachter verschieden. So zeigt beispielsweise Nr. 12 speziell am Mittwoch die wenigsten normalen Tage (Mittwoch zeichnet sich meist durch abnormales Befinden aus), dagegen hat Nr. 13 gerade am

Mittwoch (außer am Sonntag) die meisten normalen Meldungen. Unter 19 Wochen zeichnet sich der Mittwoch 16 mal durch normales Befinden aus.

Tabelle I.

Verhalten von 20 Beobachtern je nach dem Wochentage.

(Zahl der normalen Tage.)

Nummer	Wochen	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
1	13	10	8	6*	8	11	7	11
5	12	12	9*	10	12	9*	9*	11
7	17	13	10*	11	12	10*	12	12
10	14	9	5*	8	12	11	11	(5)
12	15	(11)	13	11	6*	11	12	(12)
13	19	16	15	12	16	14	9*	(13)
14	17	(8)	9	6*	12	12	11	13
15	16	(11)	13	14	13	11	13	10*
16	15	8	12	9	(6)*	10	8	10
17	19	15	10*	14	14	11	14	14
20	20	(9)	(10)	11	12	13	9*	11
21	15	12	13	12	12	11	7*	8
32	16	11	12	13	12	10*	11	12
37	16	11	6	5*	8	10	11	11
41	17	12	11	12	12	15	6*	10
43	10	6	5*	5*	7	8	9	7
47	18	9	8	9	7	7	6*	11
49	17	12	9	6*	9	8	9	8
53	15	11	11	10	7*	9	8	9
63	12	(7)	(6)	8	8	5*	9	9
Zahl der Maxima		7	4	2	3	3	3	5
Zahl der Minima		0	5	5	3	4	0	1
Differenz		7	— 1	— 3	0	— 1	— 3	4

Im allgemeinen Durchschnitt ergibt sich, daß auf den Sonntag die meisten Maxima, dagegen gar keine Minima entfallen! Es gibt unter den 20 Beobachtern keinen, der am Sonntage die größte Zahl abnormaler Tage in der Woche verzeichnete, im Gegenteil, auf den Sonntag entfallen nicht weniger als 7 Maxima.

Nicht viel schlechter als der Sonntag erweist sich der Samstag (5 Maxima gegen nur 1 Minimum). Dies steht damit in Übereinstimmung, daß der Samstag wie der Sonntag durch die meisten Abwesenheiten ausgezeichnet erscheint. Wie erwähnt, hängt dies wohl damit zusammen, daß die Beobachtungen zum größten Teile aus akademischen Kreisen stammen und daß bei diesen der Samstag als meist freier Tag dem Sonntage ungefähr gleich crachtet werden kann.

Ziemlich gleich, was normales und abnormales Befinden anbelangt, stellt sich der Mittwoch, während Montag und Dienstag, anderseits Donnerstag und Freitag sich als schlechte Tage herausstellen. Speziell auf Dienstag und Freitage entfallen viel weniger normale Tage als auf die anderen Tage, Dienstag und Freitag weisen 5, bzw. 6 Minima gegen nur 2 bzw. 3 Maxima auf.

Besonders lehrreich ist in der letzten Tabelle die Differenz der Maxima und Minima. Am Sonntag und Samstag ist allein diese Differenz positiv, speziell am Sonntag beträgt sie 7, am Samstag 4; am Mittwoch ist die Differenz Null, während die ganze übrige Woche die Differenz negativ ist, d. h. die betreffenden Wochentage zeichnen sich viel öfters als die schlechtesten Tage der Woche wie als die besten aus.

Sonntag und Samstag sind im Mittel gute Tage, Mittwoch indifferent, Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag sind schlechte Tage. Speziell die Tage Dienstag und Freitag, die vor dem relativ guten Mittwoch und dem recht guten Samstag kommen, sind die schlechtesten Tage.

Es schien wichtig, die 20 für diesen Zweck besten Beobachter für sich zu betrachten, und es ist auch in Tabelle II die Trennung dieser 20 Beobachter und aller Beobachter beibehalten worden. Wie sich aus dieser Tabelle ergeben wird, liefern aber auch die übrigen Beobachter, die nicht so regelmäßig beobachteten, im großen und ganzen dieselben Resultate. Man wäre somit berechtigt, nicht nur jene 20 Beobachter herauszugreifen, sondern alle Beobachter zu dieser Untersuchung heranzuziehen.

Wie aus der Tabelle I ersichtlich, zeigen so ziemlich alle Beobachter einen ausgesprochenen wöchentlichen Gang. Im allgemeinen Mittel verhalten sich für die einzelnen Beobachter die Maxima (die meisten normalen Beobachtungen) zu den Minimis wie 63 zu 37. Es ist damit ausgesprochen, daß der wöchentliche Gang bei allen ein sehr auffallender ist.

Der Einfluß des Wochentages ist damit ein sehr bedeutender; bloß wegen des bestimmten Wochentages treten unter 100 Fällen im allgemeinen das eine Mal 37, das andere Mal 63 abnormale Fälle auf. Das macht als Differenz 26 Fälle. Es werden somit die einzelnen Wochentage sehr dazu beitragen, die Zahl der Störungen zu vergrößern. Da aber, wie Tabelle II lehrt, unter Umständen die Zahl der abnormen Fälle jene der normalen bedeutend übersteigt, so ist hiermit nur ein Teil der Erscheinung erklärt und es bleiben etwa ebenso viele als »abnorm« bezeichnete Tage, die durch den Einfluß des Wochentages nicht erklärt werden können. Wie man sieht, ist der Einfluß des Wochentages etwa von derselben Größenordnung als der vermutete Einfluß der meteorologischen Elemente.

Es ist eines der wichtigsten Ergebnisse dieses Kapitels, daß zweifellos der Einfluß des Wochentages auf das normale oder abnormale Befinden ein sehr bedeutender ist und daß er etwa ebenso groß ist als der vermutete Einfluß meteorologischer Faktoren.

Mit diesem Ergebnisse stimmt das Resultat überein, welches die Betrachtung des Verhältnisses der abnormalen zu den normalen Meldungen ergibt, welches die Betrachtung aller Beobachtungen für Jänner, Februar und März ergab. Diese Zusammenstellung war zu einem wesentlich anderen Zwecke gemacht worden.

Im Mittel aus 12 Wochen ergab sich:

Verhalten aller Beobachter bis Ende März.

Wochentag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen							
Summe aus 12 Wochen	5·1*	6·5	8·2	6·4	6·7	7·9	5·6*
Mittel	0·4	0·5	0·7	0·5	0·6	0·7	0·5

Auch aus diesen Zahlen geht hervor, daß im Laufe der Woche das Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen von Sonntag auf Dienstag oder Freitag von 0·4 bis 0·7 schwankt; das gibt auch etwa 30 Prozent, es ist dies ungefähr dasselbe Verhältnis. Der Einfluß des Wochentages erklärt die Erscheinung nur zum Teil, denn, wie Tabelle II zeigt, schwankt das in Rede stehende Verhältnis für alle Beobachter zwischen 0·1 und 1·5.

Von großem Interesse ist unter diesen Umständen das Verhalten der Schulen. Sonntag entfällt, an Nachmittagen auch Mittwoch und Samstag und ebenso machen im Monat Februar die Semesterferien eine ziemliche Pause.

Fassen wir zunächst die Vormittage ins Auge, so fallen Montag, der Tag nach dem Sonntag, aber auch der halbe Schultag Mittwoch als besonders günstig heraus.

Die folgende Tabelle enthält für alle Wochentage (nach den 11 Wochen umfassenden Beobachtungen) das Verhältnis der schlechten Noten (Zweier und Dreier) zu allen Noten, sowohl für die Vormittage als Nachmittage.

Verhalten der Kinder.

(Verhältnis der schlechten Noten zu allen Noten.)

Wochentag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
Vormittag						
Summe aus 11 Wochen	2·4	4·9	4·3	3·4	4·9	4·5 ¹
Mittel	0·2	0·4	0·4	0·3	0·4	0·5
Nachmittag						
Summe aus 11 Wochen	6·3	7·2	—	6·3	6·8	—
Mittel	0·6	0·6	—	0·6	0·6	—

Der Nachmittag erweist sich an allen Tagen, besonders am Montag, als viel schlechter als der Vormittag. Am Nachmittage sind so ziemlich alle Wochentage gleich, aber am Vormittag ergibt sich ein großer Unterschied. Der Montag ist der günstigste, der Samstag der ungünstigste Tag; am Montagvormittag machen die schlechten Noten nur 20 Prozent aller Noten aus, am Samstagvormittag rund 50 Prozent, so daß der Einfluß des Wochentages sich hier auf 30 Prozent beläuft, also wieder ungefähr so groß ist, als der Wert des Minimums beträgt. Das ist etwa dasselbe Verhältnis, wie es sich bei den Beobachtern ihres Befindens ergeben hatte, und es lehrt, daß der Einfluß des Wochentages gewiß nicht zu vernachlässigen ist. Daß der Einfluß des Wochentages nicht alles erklärt, das zeigen die großen Abweichungen, welche Tabelle II erkennen läßt. Sie schwanken zwischen 0·1 und 0·9, übertreffen also bei weitem den durch die Wochentage hervorgerufenen Gang. Sie zeigen aber wiederum — dies ist ein neuerliches Ergebnis dieses Kapitels — daß die Wochentage einen großen Einfluß auf die Klassifikation des Gesamtbetragens der Schüler besitzen und daß dieser Einfluß etwa so groß ist als der vermutete Einfluß der Witterung.

Zum Schlusse dieses Kapitels möge noch kurz der Gang der in Rede stehenden Größe, je nach dem Monate besprochen werden. Wie die nebenstehende Tabelle zeigt, ist derselbe ein übereinstimmender bei den Beobachtern ihres Befindens wie bei den Schulen. Es stellt sich aber so gering heraus, daß er

¹ Zwei Samstage entfielen als Ferialtage.

vernachlässigt werden darf, daß also immer die Monate Jänner, Februar und März zusammengefaßt werden dürfen.

M o n a t	Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen	Verhältnis der schlechten Noten zu allen Noten	
		Vormittag	Nachmittag
Jänner.....	0·5	0·3	0·5
Februar.....	0·6	0·4	0·6
März	0·6	0·4	0·7
Mittel .	0·55	0·4	0·6

Bei den Epileptikern kann von vornherein nicht von einem wöchentlichen Gange gesprochen werden.

III. Der Einfluß meteorologischer Faktoren auf das Beobachtungsmaterial.

Tabelle II enthält zunächst für die 20 Beobachter, welche in gleichartiger Weise durch längere Zeit einsendeten, sodann aber für alle Beobachter, deren Zahl in den Monaten Jänner bis März die Zahl 20 stets überstieg, die Zahl der Fälle, in welchen die Beobachter ihr Befinden als »normal« oder als »abnormal« bezeichneten. In der Rubrik »gestört« sind zur Ergänzung die wegen Krankheit oder Abwesenheit nicht einbezogenen Beobachtungen erwähnt. Die Summe der normalen, abnormalen und der gestörten Fälle gibt somit sowohl für die 20 besseren Beobachter, als auch für alle Beobachter die Summe der jeweilig verwendeten Bogen. Im Laufe einer Woche ist sie selbstverständlich konstant, sie wächst aber im Jänner bis etwa Mitte Februar.

Außerdem enthält die Tabelle das Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen sowohl für die 20 besseren Beobachter als auch für alle Beobachter, deren Zahl vielfach doppelt so groß ist. Um gewisse Tage als besonders ungünstig hervortreten zu lassen, kann die Zahl der verwendeten Beobachtungen nicht leicht groß genug sein. Auch zeigt die schöne Übereinstimmung, welche sich im allgemeinen bei beiden Reihen ergab, daß gewisse Tage in der Tat als ungünstige, andere als günstige zu bezeichnen sind. Die Übereinstimmung zwischen beiden Reihen lehrt, daß man es jedenfalls mit einem Phänomen zu tun hat, dem Realität nicht abzusprechen ist, daß es in der Tat manche Tage gibt, die sich vermöge des Verhaltens der meteorologischen Faktoren als sehr ungünstig, andere, die sich als sehr günstig herausstellen.

Neben dem Verhältnis des abnormalen zu dem normalen Befinden ist die Zahl der in der hiesigen Klinik beobachteten epileptischen Anfälle aufgenommen worden. Bereits im ersten Kapitel wurde erwähnt, wie hierbei vorgegangen wurde.

Die im vorausgehenden erwähnten Fälle sind für alle Monate von Jänner bis inklusive Mai, so wie sie die Beobachtungen ergaben, mitgeteilt worden. Für die Monate Jänner bis inklusive März ist auch das Verhältnis der schlechten Noten zu allen Noten für Vormittag und Nachmittag von zahlreichen Klassen eingesetzt worden. Auch diese Zahlen sind so wiedergegeben, wie sie sich ergaben. Es ist somit sowohl in dem Verhalten der Beobachter als auch in jenem der Kinder der wöchentliche Gang miteingeschlossen.

Wie schon erwähnt wurde, sind es drei Faktoren, durch welche sowohl das Verhältnis der abnormalen zu den normalen Fällen, als auch das Verhalten der Schulkinder geregelt wird; erstlich sind es individuelle, zufällige Maxima oder Minima im Befinden oder in der Klassifikation — diese sind durch

Tabelle II.

Datum	Verhalten der 20 längeren Beobachter				Verhalten aller Beobachter				Beginn der Anfälle von Epileptikern	Anzahl der schlechten Noten zu allen Noten	
	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N	normal	abnormal	gestört	Verhalten A : N		Vormittag	Nachmittag
J ä n n e r											
8	10	1	2	0·1	15	3	3	0·2	0	—	—
9	6	6	1	1·0	13	7	1	0·5	0	0·3	0·5
10	4	8	1	2·0	8	12	1	1·5	3	0·6	0·5
11	12	0	1	0·0	18	2	1	0·1	0	0·2	—
12	11	1	1	0·1	15	4	2	0·3	0	0·2	0·5
13	6	6	1	1·0	9	9	3	1·0	1	0·5	0·5
14	8	4	1	0·5	13	6	2	0·5	0	0·3	—
15	12	1	1	0·1	15	6	2	0·4	0	—	—
16	7	5	2	0·7	11	10	2	0·9	0	0·2	0·4
17	8	5	1	0·6	12	9	2	0·7	0	0·4	0·6
18	12	2	0	0·2	20	3	0	0·2	0	0·4	—
19	10	4	0	0·4	14	8	1	0·6	0	0·2	0·4
20	8	6	0	0·8	13	10	0	0·8	0	0·2	0·5
21	12	2	0	0·2	17	6	0	0·3	0	0·5	—
22	10	1	0	0·1	20	3	4	0·1	0	—	—
23	11	0	2	0·0	20	4	3	0·2	0	0·1	0·4
24	13	0	0	0·0	21	5	1	0·4	0	0·4	0·5
25	8	5	0	0·6	18	8	1	0·4	1	0·3	—
26	10	3	0	0·3	21	5	1	0·2	0	0·2	0·5
27	12	1	0	0·1	24	2	1	0·1	0	0·2	0·3
28	9	4	0	0·4	22	5	1	0·2	0	0·5	—
29	11	4	1	0·4	18	12	1	0·7	0	—	—
30	9	3	4	0·3	18	7	6	0·4	0	0·1	0·6
31	7	8	1	1·1	16	11	4	0·7	0	0·3	0·9

Tabelle II (Fortsetzung).

Datum	Verhalten der 20 längeren Beobachter				Verhalten aller Beobachter				Beginn der Anfälle von Epileptikern	Anzahl der schlechten Noten zu allen Noten	
	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N		Vormittag	Nachmittag
F e b r u a r											
1	12	3	1	0·2	20	7	3	0·3	0	0·4	—
2	9	6	1	0·7	16	10	4	0·6	0	—	—
3	10	6	0	0·6	17	12	1	0·7	0	0·4	0·4
4	13	2	1	0·2	18	6	6	0·5	0	0·4	—
5	13	1	3	0·1	17	6	6	0·4	0	—	—
6	14	3	0	0·2	20	8	1	0·4	0	0·3	0·7
7	10	6	1	0·6	19	9	1	0·5	0	0·3	0·6
8	11	5	1	0·5	19	7	3	0·3	0	0·5	—
9	11	0	0	0·5	19	9	1	0·5	0	0·3	0·6
10	10	6	1	0·6	16	10	3	0·6	0	0·4	0·8
11	11	3	3	0·3	17	6	0	0·4	0	—	—
12	14	5	1	0·3	25	7	2	0·3	0	—	—
13	10	3	1	0·2	26	6	2	0·2	0	—	—
14	15	4	1	0·3	22	8	3	0·3	0	—	—
15	15	3	2	0·2	24	6	4	0·2	0	—	—
16	15	3	2	0·2	25	7	2	0·3	0	—	—
17	12	7	1	0·6	16	17	1	1·1	0	—	—
18	11	8	1	0·7	15	18	1	1·2	0	—	—
19	10	5	3	0·5	22	7	3	0·3	1	—	—
20	9	6	3	0·7	17	12	3	0·7	0	0·1	0·5
21	12	6	0	0·5	18	14	0	0·8	1	0·5	0·5
22	10	8	0	0·8	16	15	1	0·9	1	0·4	—
23	11	7	0	0·6	19	13	0	0·7	1	0·4	0·6
24	9	9	0	1·0	17	15	0	0·9	1	0·5	0·7
25	11	7	0	0·6	21	10	1	0·5	1	0·5	—
26	14	5	1	0·4	20	11	1	0·5	0	—	—
27	10	10	0	1·0	14	18	0	1·3	0	0·4	0·7
28	13	6	1	0·5	20	10	2	0·5	0	0·5	0·9

Tabelle II (Fortsetzung).

Datum	Verhalten der 20 längeren Beobachter				Verhalten aller Beobachter				Beginn der Anfälle von Epileptikern	Anzahl der schlechten Noten zu allen Noten	
	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N		Vormittag	Nachmittag
M ä r z											
1	13	7	0	0·5	20	12	0	0·6	0	0·4	—
2	11	7	2	0·6	16	11	5	0·7	1	0·3	0·9
3	12	6	2	0·5	18	11	3	0·6	1	0·7	0·6
4	12	5	3	0·4	20	8	4	0·4	1	0·5	—
5	11	3	3	0·3	17	7	5	0·4	1	—	—
6	9	4	4	0·4	17	6	6	0·4	0	0·2	0·7
7	9	3	5	0·3	13	9	7	0·7	0	0·4	0·8
8	10	6	1	0·6	15	12	2	0·8	0	0·3	—
9	10	7	0	0·7	15	12	2	0·8	0	0·6	0·8
10	11	6	0	0·5	16	12	1	0·8	0	0·4	0·6
11	8	8	1	1·0	15	12	2	0·8	0	0·6	—
12	12	6	1	0·5	12	11	3	0·9	1	—	—
13	12	6	1	0·5	17	8	1	0·5	2	0·5	0·7
14	12	5	2	0·4	17	7	2	0·5	0	0·6	0·6
15	10	8	1	0·8	15	10	1	0·7	0	0·5	—
16	11	8	0	0·7	17	9	0	0·5	2	0·5	0·5
17	14	5	0	0·4	18	8	0	0·4	2	0·3	0·7
18	15	4	0	0·3	18	7	1	0·4	0	0·5	—
19	16	2	1	0·1	20	6	2	0·3	0	—	—
20	14	5	0	0·3	19	8	1	0·4	0	0·1	0·5
21	8	10	1	1·1	13	13	2	1·0	0	0·6	0·6
22	8	10	1	1·1	13	14	1	1·1	1	0·3	—
23	10	6	3	0·6	16	9	3	0·6	0	0·4	0·8
24	15	2	2	0·1	21	4	3	0·2	0	0·6	0·9
25	12	3	4	0·3	19	5	4	0·3	1	—	—
26	10	5	2	0·5	13	8	3	0·6	1	—	—
27	10	5	2	0·5	14	8	2	0·6	0	0·1	0·6
28	10	6	1	0·6	14	9	1	0·6	1	0·3	0·7
29	7	9	1	1·2	13	10	1	0·8	0	0·6	—
30	10	6	1	0·6	12	11	1	0·9	0	0·3	0·7
31	9	6	2	0·7	13	9	2	0·7	1	0·7	0·7

Tabelle II (Fortsetzung).

Datum	Verhalten der 20 längeren Beobachter				Verhalten aller Beobachter				Beginn der Anfälle von Epileptikern
	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N	
April									
1	12	4	1	0·3	18	5	4	0·3	0
2	6	4	4	0·7	7	8	4	1·1	1
3	5	5	4	1·0	6	9	4	1·2	0
4	7	4	3	0·6	11	5	3	0·5	1
5	10	2	2	0·2	14	3	2	0·2	0
6	11	3	0	0·3	15	4	0	0·3	1
7	9	5	0	0·0	12	7	0	0·6	2
8	9	3	2	0·3	14	3	2	0·2	1
9	7	7	0	1·0	7	10	0	1·4	0
10	10	4	0	0·4	10	7	0	0·7	1
11	9	4	1	0·4	10	5	1	0·5	1
12	12	2	0	0·2	14	3	0	0·2	0
13	11	3	0	0·3	13	3	1	0·2	0
14	11	2	1	0·2	12	4	1	0·3	0
15	10	2	2	0·2	12	3	2	0·2	0
16	9	1	3	0·1	12	2	3	0·2	1
17	10	2	1	0·2	14	2	1	0·1	1
18	11	2	0	0·2	14	3	0	0·2	0
19	9	4	0	0·4	11	6	0	0·5	0
20	8	5	0	0·0	9	7	1	0·8	1
21	7	5	0	0·7	8	7	2	0·9	1
22	10	1	2	0·1	12	2	3	0·2	0
23	5	4	3	0·8	6	4	3	0·7	0
24	6	3	3	0·5	7	3	3	0·4	1
25	6	4	2	0·7	6	5	2	0·8	1
26	7	4	1	0·6	8	4	1	0·5	0
27	9	3	0	0·3	10	3	0	0·3	0
28	0	12	0	∞	0	13	0	∞	0
29	6	5	1	0·8	7	5	1	0·7	1
30	6	3	1	0·5	6	6	1	1·0	1

Tabelle II (Fortsetzung).

Datum	Verhalten der 20 längeren Beobachter				Verhalten aller Beobachter				Beginn der Anfälle von Epileptikern
	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N	normal	abnormal	gestört	Verhältnis A : N	
M a i									
1	4	4	2	1·0	6	5	2	0·8	0
2	5	5	0	1·0	6	7	0	1·2	0
3	10	0	0	0·0	13	0	0	0·0	2
4	7	2	1	0·3	9	3	1	0·3	1
5	6	2	2	0·3	6	4	3	0·7	0
6	3	4	3	1·3	3	7	3	2·3	1
7	8	2	0	0·2	10	3	0	0·3	1
8	7	3	0	0·4	10	3	0	0·3	0
9	8	2	0	0·2	10	3	0	0·3	1
10	9	1	0	0·1	11	2	0	0·2	1
11	5	3	2	0·6	8	3	2	0·4	0
12	4	5	1	1·2	5	7	1	1·4	1
13	5	4	0	0·8	8	4	1	0·5	0
14	10	0	3	0·0	12	2	3	0·2	1
15	10	3	0	0·3	12	5	0	0·4	0
16	7	6	0	0·9	9	8	0	0·9	0
17	9	4	0	0·4	12	5	0	0·4	2
18	8	4	1	0·5	12	4	1	0·3	0
19	9	4	0	0·4	12	4	1	0·3	2
20	10	2	1	0·2	13	2	2	0·2	0
21	9	2	0	0·2	11	3	1	0·3	0
22	7	4	0	0·6	11	4	0	0·4	0
23	7	3	1	0·4	10	4	1	0·4	0
24	6	4	1	0·7	10	4	1	0·4	2
25	11	0	0	0·0	14	1	0	0·1	0
26	9	2	0	0·2	11	4	0	0·4	0
27	8	2	1	0·2	10	4	1	0·4	0

die ziemlich große Zahl der Beobachtungen nahezu ganz eliminiert —, dann ist es weiters der Einfluß des Wochentages und drittens der Einfluß an gewisse Tage gebundener meteorologischer Verhältnisse, welche die Tabelle II illustrieren soll, und zwar an Material, welches man als ein sehr ungleichartiges bezeichnen kann.

Wäre der Einfluß des Wochentages gering, so würde man aus der Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung der Verhältnisse A : N und der beispielsweise am Vormittag gegebenen Noten sofort auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein solcher meteorologischer Faktoren schließen können. Da der wöchentliche Gang durchaus nicht zu vernachlässigen ist, so stört derselbe sehr bedeutend das Bild, welches Tabelle II uns geben soll. Es tritt nicht zu selten auf, daß bei dem Verhältnisse A : N gerade der Sonntag oder der Samstag als ein besonders günstiger Tag herausfällt, während sich der Freitag als schlechter Tag bewährt. Umgekehrt wird bei den Kindern, wenn man die Vormittage herbeizieht, gerade der Montag als ein günstiger, der Samstag als ein ungünstiger Tag erscheinen. Dieses Übereinanderfallen zweier Ursachen trübt sehr das Bild und macht es schwierig, aus Tabelle II die Wirksamkeit meteorologischer Einflüsse auf das Verhältnis A : N, auf die Anfälle der Epileptiker und auf die schlechten Noten zu erkennen.

Trotzdem schien es gut, in Tabelle II das Material in extenso zu veröffentlichen.

Da im zweiten Kapitel der Einfluß des Wochentages ermittelt wurde, wurde der Versuch gemacht, den Einfluß des Wochentages zu eliminieren.

Wie sich ergab, ist derselbe:

Wöchentlicher Gang

Wochentag	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
Beobachter							
Verhältnis A : N	0·4	0·5	0·7	0·5	0·6	0·7	0·5
Schulen, vormittags							
Schlechte zu allen Noten	—	0·2	0·4	0·4	0·3	0·4	0·5
Schulen, nachmittags							
Schlechte zu allen Noten	—	0·6	0·6	—	0·6	0·6	—

Ermittelt man, wie viel sich jeder Tag von dem eben mitgeteilten wöchentlichen Gange unterscheidet, so bleibt der Gang übrig, welcher vielleicht durch meteorologische Verhältnisse bedingt ist.

Tabelle III liefert diese Werte für die 3 Monate Jänner, Februar und März. Für die Beobachter ihres Befindens sind die auf der größeren Zahl von Aufzeichnungen beruhenden verlässlicheren Angaben des Verhältnisses A : N nach der zweiten Rubrik gewählt, für die Schulen schien es am besten, die häufigeren Vormittagswerte zu wählen. Für die Monate April und Mai fehlen die Schulen.

Gegen das Material, welches aus den Beobachtungen des abnormalen Befindens gewonnen wurde, kann vielleicht eingewandt werden, daß die betreffenden Herren, welche sich freiwillig zu ihrem Amt erbieten, welche selbst ihre Aufschreibungen machen, sich durch Suggestion beeinflussen lassen und ihr Befinden dann als ein »abnormales« bezeichnen, wenn das Wetter dem Augenschein nach ein abnormes ist, also zum Beispiel gerade dann besonders häufig Störungen annehmen, wenn der Föhn geht. Demgegenüber

Tabelle III.
Einfluß meteorologischer Faktoren.

Datum	J ä n n e r		F e b r u a r		M ä r z		A p r i l	M a i
	Befinden	Schulen	Befinden	Schulen	Befinden	Schulen	Befinden	Befinden
1	—	—	— 0'2	0'0	0'1	0'0	— 0'2	0'3
2	—	—	0'0	—	0'1	0'0	0'7	0'5
3	—	—	0'0	0'0	— 0'1	0'3	0'7	— 0'5
4	—	—	— 0'2	— 0'1	— 0'1	0'0	— 0'2	— 0'3
5	—	—	0'0	—	0'0	—	— 0'3	0'0
6	—	—	— 0'1	0'1	— 0'1	0'0	— 0'3	1'8
7	—	—	— 0'2	— 0'1	0'0	0'0	— 0'1	— 0'1
8	— 0'2	—	— 0'2	0'1	0'3	— 0'1	— 0'3	— 0'2
9	0'0	0'1	— 0'1	0'0	0'2	0'3	1'0	— 0'4
10	0'8	0'2	— 0'1	0'0	0'1	0'0	0'2	— 0'3
11	— 0'4	— 0'2	— 0'1	—	0'3	0'1	— 0'2	— 0'2
12	— 0'3	— 0'1	— 0'1	—	0'5	—	— 0'3	0'7
13	0'3	0'1	— 0'3	—	0'0	0'3	— 0'4	0'0
14	0'0	— 0'2	— 0'4	—	— 0'2	0'2	— 0'4	— 0'2
15	0'0	—	— 0'3	—	0'2	0'1	— 0'3	— 0'1
16	0'4	0'0	— 0'4	—	— 0'1	0'2	— 0'2	0'2
17	0'0	0'0	— 0'4	—	— 0'3	— 0'1	— 0'4	— 0'1
18	— 0'3	0'0	0'7	—	— 0'1	0'0	— 0'5	— 0'3
19	0'0	— 0'1	0'1	—	— 0'1	—	0'0	— 0'4
20	0'1	— 0'2	0'2	— 0'1	— 0'1	— 0'1	0'2	— 0'3
21	— 0'2	0'0	0'1	0'1	0'3	0'2	0'2	— 0'1
22	— 0'3	— 0'1	0'4	0'0	0'0	— 0'1	— 0'3	— 0'1
23	— 0'3	— 0'1	0'1	0'1	0'0	0'1	0'3	— 0'3
24	— 0'3	0'0	0'2	0'1	— 0'5	0'2	— 0'1	— 0'1
25	— 0'1	— 0'1	0'0	0'0	— 0'2	—	0'1	— 0'5
26	— 0'4	— 0'1	0'1	—	0'2	—	0'0	— 0'3
27	— 0'6	— 0'2	0'8	0'2	0'1	— 0'1	— 0'3	— 0'1
28	— 0'3	0'0	— 0'2	0'1	— 0'1	— 0'1	∞	
29	0'3	—			0'3	0'2	0'2	
30	— 0'1	— 0'1			0'3	0'0	0'6	
31	0'0	— 0'1			0'0	0'3		

bildet die Klassifikation der Kinder, welche in den seltensten Fällen von den Aufzeichnungen Kenntnis haben, welche von den meteorologischen Faktoren gewiß in anderer Weise beeinflußt werden und in Klassen beobachtet wurden, welche teilweise weit voneinander entfernt waren, ein gewiß einwandfreies Material.

Um so erfreulicher ist die Übereinstimmung der von einander ganz und gar unabhängigen Notierungen, einmal des sich ergebenden Verhältnisses A : N und das andere Mal des Verhältnisses der schlechten zu allen Noten. Schon der bloße Anblick von Tabelle III zeigt, daß beide nebeneinander stehende, wie gesagt, voneinander ganz unabhängigen Zahlen mit Vorliebe an gewissen Tagen beide positiv oder beide negativ sind. Ein entgegengesetztes Verhalten, die eine Größe positiv, die andere negativ, tritt verhältnismäßig selten auf.

Klarer wird die Sachlage übrigens durch direktes Auszählen der Übereinstimmung und Nichtübereinstimmung beider Zahlenreihen. In der folgenden Tabelle ist für das Verhältnis A : N, wenn dasselbe positiv, Null oder negativ war, die Anzahl eingetragen, da die zugehörigen Werte des Verhältnisses der schlechten zu allen Noten positiv, Null oder negativ waren.

Die Tabelle läßt sofort erkennen, daß die gleiche Bezeichnung häufiger ist, als die entgegengesetzte. In der ersten Zeile nehmen die Zahlen von links nach rechts ab, in der letzten Zeile von links nach rechts zu; in der Mitte aber ändern sie sich von rechts nach links nicht. Dies gilt im Mittel für alle drei Monate.

Das Verhältnis der schlechten Noten zu allen Noten ist:

		positiv	Null	negativ
Das Verhältnis A : N ist	positiv	11	6	5
	Null	4	4	3
	negativ	7	10	12

Für jeden der drei Monate ist die Zahl der gleich bezeichneten Werte ungleich größer als die ungleich bezeichneten, und die zweifelhaften (die eine Größe Null, die andere positiv oder negativ), hält sich in der Mitte. Zählt man die letzteren Zahlen den Treffern zu, so besteht zwischen Übereinstimmung und Nichtübereinstimmung das Verhältnis 30 : 12!

Die beiden Zahlenreihen sind:

	gleich bezeichnet	ungleich bezeichnet	zweifelhaft
Jänner.....	10	1	9
Februar.....	8	4	4
März.....	9	7	10
Mittel	27	12	23

Es ist geradezu merkwürdig und bestätigt das Vorhandensein einer Wirkung, welche nur an gewissen Tagen vorhanden, ein anderes Mal nicht vorhanden ist, daß

diese beiden Zahlenreihen, welche auf zwei voneinander ganz und gar unabhängigen Wegen gefunden wurden, welche auch eine vollständige Übereinstimmung gar nicht geben können, doch im großen und ganzen miteinander übereinstimmen.

Es kann nach dieser Übereinstimmung, welche an stark beeinflussten Tagen 20 bis 30 Prozent ausmacht, also in der Tat von derselben Größenordnung wie der wöchentliche Gang ist, an dem Vorhandensein eines Einflusses meteorologischer Faktoren auf das Befinden des Menschen und auch auf das allgemeine Betragen der Schuljugend nicht mehr gezweifelt werden. Dieser Einfluß ist aber gewiß nur von derselben Größenordnung, wie etwa der Einfluß eines einzelnen Wochentages.

Wir dürfen aus der Übereinstimmung dieser beiden Zahlenreihen schließen, daß wir die eine für die andere anwenden dürfen, und da sich die Reihe der Beobachter ihres Befindens kontinuierlich über 5 Monate hin erstreckt, wird es angezeigt sein, diese letztere Reihe zu verwenden, um zu ermitteln, welche Tage in der Reihe vom 8. Jänner bis 27. Mai meteorologisch als schlechte, welche als gute bezeichnet werden können. Das Zusammenfallen der einen oder anderen Reihe mit gewissen Witterungstypen wird eine weitere Bestätigung der vorgebrachten Annahme dartun.

IV. Das Wetter in den ersten Monaten 1905.

Betrachten wir zunächst die Monate Jänner, Februar und März, so ergibt sich, daß im Mittel aus beiden Zahlenreihen die folgenden Tage sich als gut und als schlecht erwiesen haben.

Gute Tage:

Jänner 8., 11. bis 14. (13. ausgenommen), 18., 21. bis 30. (29. ausgenommen).

Februar 1., 4., 7., 13. bis 16.

März 17., 20., 24. und 25., 28.

Schlechte Tage:

Jänner 10., 13., 16., 29.

Februar 17. bis 24. (19. und 20. ausgenommen), 27.

März 3., 9., 11. bis 15. (14. ausgenommen), 21. und 22., 26., 29. bis 31.

Als gut sind hiebei jene Tage bezeichnet, bei denen das Mittel aus den Abweichungen für das Befinden und die Schulen im Mittel -0.1 oder größer als -0.1 war. Ausnahmen bilden die auf Sonntage und einen Feiertag fallenden 8. und 22. Jänner und 25. März, dann die auf die Ferien fallenden 13. bis 16. Februar. Für diese Tage wurde natürlich in den Schulen mit beobachtet. Für die Beobachter ihres Befindens ist an diesen Tagen die Abweichung stets -0.2 oder kleiner.

Als schlecht wurden jene Tage notiert, für welche das Mittel aus beiden Zahlenreihen 0.1 oder größer als 0.1 ist. Ausnahmen sind allein die Sonntage 29. Jänner, 12. und 26. März und die Ferialtage 17. und 18. Februar. An diesen Tagen wurde in der Schule nichts aufgezeichnet, aber für das Befinden ergab sich die Abweichung 0.2 oder größer.

Die im vorausgehenden zusammengestellten Tage wurden ohne jede Hypothese über den besonderen Charakter der betreffenden Tage gewonnen; für ihre Zusammenstellung war allein maßgebend, daß das Befinden und die Schulen übereinstimmende Resultate lieferten oder daß an Ferialtagen die Abweichung für das Befinden groß war.

Ein sehr schöner Beweis dafür, daß die im vorausgehenden als schlecht bezeichneten Tage in Wirklichkeit physiologisch ungünstig einwirken, liegt darin, daß an diesen Tagen auch die Epileptiker ungleich mehr Anfälle aufweisen als an den anderen Tagen. Zählt man den oben erwähnten »schlechten« Tagen, die sich vielfach in Perioden anordnen, noch je einen Tag vor und einen Tag nach den betreffenden Tagen zu, so ergibt sich, daß an den in diesem Sinne »schlechten« Tagen der Monate Jänner bis März 23 der oben näher präzisierten Anfälle von Epileptikern vorkamen; auf die übrigen Tage entfallen nur 4.

Es darf daher wohl als erwiesen betrachtet werden, daß sich wirklich die oben erwähnten Tage vor den anderen irgendwie auszeichnen.

Für die Monate April und Mai stehen nur die etwas spärlichen Aufzeichnungen der Beobachter über ihr Befinden und die Notizen über die Anfälle der Epileptiker zu Gebote. Weil die Zahl der Beobachter eine ziemlich kleine ist und die Angaben der Schulen als Ergänzung fehlen, sind diese Werte mit großer Vorsicht aufzunehmen. Dies war der Grund, daß bei diesen Tagen von der oben mitgeteilten Einteilung abgegangen wurde, nach welcher als Tage mit der Verhältniszahl -0.2 und darunter als gut, die Tage mit der Verhältniszahl $+0.2$ und darüber als schlecht bezeichnet wurden.

Es wurden nur jene Tage besonders bezeichnet, die als ausgesprochen gut und als ausgesprochen schlecht anzusehen sind. Es schien vorteilhaft bei diesen beiden Monaten nur jene Tage, bei denen die Verhältniszahl mindestens $+0.4$ war, als »schlecht« zu bezeichnen. Wenn die Verhältniszahl -0.4 oder weniger war, so wurden diese Tage als »gut« bezeichnet.

In diesem Sinne waren

Gute Tage:

April: 13., 14., 17., 18.

Mai: 3., 9., 19., 25.

Schlechte Tage:

April: 2., 3., 9., 28., 30.

Mai: 2., 6., 12.

Nachdem so für alle Tage vom Jänner bis Ende Mai alle Tage herausgesucht wurden, welche für das Befinden einer größeren Zahl von Beobachtern, für das Gesamtbetragen einer Klasse und auch für die Epileptiker als gut und als schlecht bezeichnet werden können, nachdem andere als meteorologische Faktoren zur Erklärung dieser Tatsache nicht herangezogen werden können, ist es erwünscht, anzugeben, durch welche meteorologische Besonderheiten die oben angegebenen Tage sich auszeichnen.

Landläufig ist die Auffassung, daß man an gewissen Tagen insbesondere den Föhn verspürt. Daß der Beobachter nicht den Föhn an sich spürt, dafür liefert das angegebene Beobachtungsmaterial eine ganze Reihe von Beispielen. Es werden sicher manche Tage als physiologisch schlecht empfunden, an denen kein Föhn weht.

Es ist schwer, aus der Wetterkarte herauszulesen, welche Umstände einen Tag zu einem guten, welche ihn zu einem schlechten machen. Wetterkarten sehen einander — äußerlich angesehen — oft außerordentlich ähnlich und dennoch ist an beiden Tagen das Wetter ein sehr verschiedenes und so ist es nicht zu verwundern, daß auch das Befinden an diesen Tagen ein verschiedenes ist.

Es geht nicht an, das Steigen und Fallen des Barometers oder aber die Tatsache, daß der Luftdruck einen hohen oder einen geringen Wert zeigt, für den Charakter eines Tages verantwortlich zu machen. So wie das Wetter selbst, so hängt auch das Befinden augenscheinlich von der Verteilung des Druckes über einem größerem Gebiete ab. Ohne damit die Ursache selbst anzugeben, kann gewiß die Verteilung des Luftdruckes, wie sie die Wetterkarte lehrt, als maßgebend bezeichnet werden.

Es ergab sich als gemeinsam für alle Tage, welche sich als gute herausstellten, daß an diesen entweder Innsbruck in einem Hochdruckgebiete lag, das die ganze Situation beherrschte, oder daß doch der Druck im starken Steigen begriffen war. An jenen Tagen, welche als schlecht empfunden wurden, wurde die ganze Situation umgekehrt durch ein Minimum beherrscht, oder (vielleicht sagen wir richtiger) es näherte sich dem Beobachtungsorte tiefer Druck. Ob derselbe seinen Sitz im Westen oder im Norden oder aber im Süden hat, ist gleichgültig. Wenn schon an solchen Tagen Innsbruck hohen Druck aufwies, so lag doch Innsbruck am Rande eines Hochdruckgebietes. Nur ein einziges Mal, am 29. März, liegt Innsbruck in einem Hochdruckgebiet, aber die Situation ändert sich sehr rasch, so daß am 30. März über Innsbruck nur mehr gleichmäßige Druckverteilung zu sehen ist.

Als schlecht stellte sich nicht der Wind an sich heraus, sondern das Herannahen einer Depression. Da nun, wenn eine Depression naht, allerdings der Föhn ziemlich häufig ist, so wird schlechtes Befinden dem Föhn sehr oft vorausgehen oder die ersten Föhntage begleiten.

Es lag nahe, für die guten und schlechten Tage das Steigen und Fallen des Barometers zu untersuchen. Besonders die schlechten Tage sind aber meist solche, an denen sich der Barometerstand sehr rasch ändert. Es geht dann nicht an, das Mittel des Luftdruckes aus den Terminbeobachtungen mit jenen des Vortages zu vergleichen, denn es ist möglich, daß von 2 Uhr an das Barometer sehr stark anstieg und deshalb das Luftdruckmittel dieses Tages sich als höher herausstellt als jenes am Vortage, trotzdem kann in den Nachtstunden, ja selbst am Vormittag das Befinden ein schlechtes gewesen sein.

Es wurde deshalb als Auskunftsmittel an den guten Tagen der höchste Luftdruck zu irgend einem Termin mit dem tiefsten am Vortage verglichen und ebenso für die schlechten Tage der tiefste Luftdruck zu irgend einem Termin des betreffenden Tages mit dem höchsten des Vortages zusammengestellt.

Nach dieser Berechnung sind für alle Monate im folgenden die Mittelwerte mitgeteilt worden:

G u t e T a g e				S c h l e c h t e T a g e		
	Minimum am Vortag	Maximum am guten Tag	Steigen in mm	Maximum am Vortag	Minimum am schlechten Tag	Fallen in mm
Jänner	717·8	722·9	5·1	723·5	719·4	4·1
Februar	18·4	22·4	4·0	12·9	10·4	2·5
März	08·3	12·7	4·4	12·9	10·3	2·6
April	00·2	08·8	2·6	15·1	09·0	5·5
Mai	10·2	14·3	4·1	15·5	10·9	4·6
Mittelwert	12·2	10·2	4·0	10·0	12·1	3·9

Stimmen diese Werte auch mit dem oben Gesagten überein, schien es doch erwünscht, tabellarisch die Situation an beiden Arten von Tagen näher zu betrachten. In der folgenden Tabelle sind in der ersten Rubrik die Daten der entsprechenden Tage, welche sich als schlecht herausstellten, angegeben. Die zweite Rubrik enthält die Bemerkung, ob das Barometer während des betreffenden Tages, d. h. von Mitternacht zu Mitternacht nach den Angaben des Barographen steigt, fällt oder gleich bleibt. Als gleich ist hierbei bezeichnet worden, wenn das Fallen oder Steigen während dieses Tages 2·5 mm oder darunter betrug, im anderen Falle wurde von Steigen oder Fallen gesprochen. Weiters wurde nach den österreichischen Wetterkarten die Lage und Tiefe des die Situation beherrschenden Minimums angegeben und endlich in

der letzten Rubrik aufgenommen, wie man die betreffende Situation zu bezeichnen hat, ob als Depressionsgebiet oder als Sattel u. s. w. Bei raschen Änderungen wurde der nächstfolgende Tag mit herbeigezogen.

Die zweite Tabelle enthält die als »gut« bezeichneten Tage. Wie in den ersten gibt die vorstehende Rubrik die Daten wieder, die zweite das Verhalten des Barometers, wobei wieder eine Schwankung bis zu 2·5 mm als Gleichbleiben definiert wurde und die darauffolgenden sagen aus, wo der herrschende hohe Druck seinen Sitz hat, welche Intensität derselbe hat und wie man die betreffende Situation zu bezeichnen hat.

Schlechte Tage (herrschender Tiefdruck).

Datum	Luftdruck	Herrschende Depression		Bemerkung
		Lage	Tiefe	
J ä n n e r				
10	steigt	NE	725 mm	Randgebiet
13	gleich	NE	735	Randgebiet
16	fällt	W	735	Randgebiet
29	fällt	NE	730	Randgebiet
F e b r u a r				
17	gleich	N	740	Sattel
18	gleich	N	740	Sattel
21	steigt	S	755	Depression
22	fällt	S	755	Depression
23	steigt	SW	760	Depression
24	steigt	—	—	Depression ¹
27	fällt	NW	730	Depression
M ä r z				
3	steigt	S	753	Depression
9	fällt	NW	740	Randgebiet
11	fällt	NW	730	Randgebiet
12	gleich	NW	730	Depression
13	steigt	NW	740	Depression
15	fällt	NW	720	Randgebiet

¹ Über Mittel- und Westeuropa sind zahlreiche Depressionen, die eine Rinne bilden.

Datum	Luftdruck	Herrschende Depression		B e m e r k u n g
		Lage	Tiefe	
21	gleich	W	750 mm	Randgebiet
22	gleich	NW	755	Randgebiet
26	steigt	NW	755	Randgebiet
29	gleich	NW	745	Hochdruck (?)
30	gleich	N	750	Randgebiet
31	gleich	N	750	Randgebiet
A p r i l				
2	fällt	N	757	Randgebiet
3	steigt	NE	750	Randgebiet
9	fällt	NW	745	Randgebiet
28	gleich	NW	745	Randgebiet
30	steigt	W	736	Randgebiet
M a i				
2	gleich	NW	746	Depression
6	gleich	W	760	Depression
12	fällt	S	758	Randgebiet
Gute Tage.				
Datum	Luftdruck	Herrschendes Maximum		B e m e r k u n g
		Lage	Höhe	
J ä n n e r				
8	steigt	Mitteleuropa	775 mm	Randgebiet
11	fällt	W-Europa	770	Hochdruck
12	fällt	W	770	Randgebiet
14	steigt	N-Europa	778	Randgebiet
18	steigt	NE-Europa	775	Tief
21	steigt	E-Europa	785	Randgebiet
22	steigt	E-Europa	780	Hochdruck
23	gleich	Mitteleuropa	780	Hochdruck
24	gleich	Mitteleuropa	780	Hochdruck
25	fällt	Mitteleuropa	775	Hochdruck
26	steigt	NW	780	Randgebiet

Datum	Luftdruck	Herrschendes Maximum		B e m e r k u n g
		Lage	Höhe	
27	steigt	W	785 mm	Randgebiet
28	steigt	W	785	Sattel
30	fällt	W	780	Randgebiet
F e b r u a r				
1	gleich	W	775	Randgebiet
4	gleich	W-Europa	775	Randgebiet
7	gleich	Mitteleuropa	780	Randgebiet
13	steigt	W	775	Randgebiet
14	gleich	W	775	Randgebiet
15	gleich	W	775	Randgebiet
16	gleich	Mitteleuropa	775	Hochdruck
M ä r z				
17	steigt	NE-Europa	775 mm	Sattel
20	gleich	Mitteleuropa	705	Hochdruck
24	gleich	NE	775	Tiefdruck
25	gleich	NE	775	Sattel
28	steigt	(Mitteleuropa)	705	Tief
A p r i l				
13	gleich	N	705	Sattel
14	fällt	N	770	Sattel
17	gleich	N	775	Tief
18	gleich	N	775	Randgebiet
M a i				
3	steigt	W	770	Randgebiet
9	steigt	W	770	Tief
19	gleich	NW	770	Tief
25	steigt	SW	704	Randgebiet

Wie aus der ersten Tabelle ersichtlich ist, kann für die oben als schlecht bezeichneten Tage stets eine Depression angegeben werden, welche die ganze Situation beherrscht, oder welche doch im Laufe des kommenden Tages zur herrschenden wird. Nicht so einfach liegen die Verhältnisse für die guten

Tage. In sehr vielen Fällen herrscht allerdings hoher Druck, aber es kann Herrschaft des hohen Druckes für die guten Tage nicht als charakteristisch angesehen werden. Entweder es gewinnt erst am nächsten Tage, wie am 24. und 28. März, der hohe Druck die Herrschaft, oder aber, es ist doch von Anfang an der Luftdruck sehr hoch oder er steigt doch. Inwiefern Steigen des Barometers als physiologisch gut empfunden wird, zeigt die folgende, aus den oben mitgeteilten Werten abgeleitete Tabelle.

Es zeigt sich, daß in den guten Fällen das Barometer in 14 Fällen steigt, nur in 5 Fällen fällt. Als gleich mit Barometerschwankungen bis zu 2.5 mm können 15 Fälle angeführt werden.

V. Zusammenfassung.

Fassen wir das in dem Vorausgehenden enthaltene Beobachtungsmaterial zusammen, ergibt sich das folgende Resultat:

1. Sowohl jene Herren, welche jeden Tag von ihrem Befinden notierten, ob dasselbe normal oder abnormal war, als auch die Schulklassen, an welchen vor- und nachmittags von den Kindern angegeben wurde, ob ihr Gesamtbefinden ein gutes oder schlechtes war, haben je nach den Wochentag, einen ausgesprochenen wöchentlichen Gang.

Dieser wöchentliche Gang ist ein großer (etwa 30 Prozent) und er ist mindestens so groß als der Einfluß meteorologischer Faktoren.

2. Wenn man den Einfluß des Wochentages eliminiert, so bleiben sowohl bei den Leuten, welche ihr Befinden angaben, als auch bei den Schulen doch noch gewisse Tage als schlecht, andere als gut übrig.

3. Die beiden voneinander unabhängigen Reihen (die Leute, welche ihr Befinden notieren, als auch die Schulen) stimmen gut miteinander überein. Dies folgt aus dem Auszählen der Übereinstimmung und Nichtübereinstimmung beider Reihen.

Diese Tage müssen meteorologisch als ausgezeichnet angesehen werden.

4. Es zeigt sich, daß jene Tage physiologisch als schlecht empfunden werden, an denen eine Depression die Situation beherrscht und im Heranrücken begriffen ist. Der Einfluß des Föhns ist also ein mittelbarer. Als gut werden jene Tage bezeichnet, an denen hoher Druck herrscht oder doch das Barometer steigt.

Wie für das Wetter, so ist auch für das Befinden in erster Linie die Verteilung des Luftdruckes maßgebend.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): Trabert Wilhelm

Artikel/Article: [Innsbrucker Föhnstudien III. \(Der physiologische Einfluss von Föhn föhnlosem Wetter\). 115-138](#)