

Aus dem Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Basel
(Vorsteher: Priv.-Doz. Dr. J. IM OBERSTEG)

Zur Frage „Selbstmord und Witterung“

Von

J. IM OBERSTEG und **B. MARZETTA**

(Eingegangen am 4. Oktober 1956)

Die Arbeiten über die Auswirkung der Witterung auf den menschlichen Organismus haben sich in den letzten Jahrzehnten stark verdichtet. Dabei wurde vor allem versucht, Zusammenhänge zwischen Wetter und körperlicher Krankheit aufzudecken; nur eine relativ kleine Zahl von Autoren befaßte sich mit dem Einfluß des Wetters auf die Psyche. Die frühesten Arbeiten auf diesem Gebiete betreffen vornehmlich die Beziehungen von Epilepsie und Witterung (DANNHAUSER, DRETLEDER, HALBEY, LOMER, MEYER, REICH u. a.). Erst später wurde auch die Allgemeinbeeinflussung der Psyche eingehenderen Untersuchungen unterworfen (DUELL-DUELL, HELLPACH, DE RUDDER u. a.).

Es lag nahe, ein so erschütterndes, immer wiederkehrendes Ereignis wie den Selbstmord in diesem Zusammenhang ebenfalls zur Diskussion zu stellen und auf seine Abhängigkeit von Witterungsfaktoren zu untersuchen. ASCHAFFENBURG vermutete schon 1906 einen Zusammenhang von Suicid und Temperatur. In genaueren Untersuchungen haben BRANDSTAETTER und KISSER diese Ansicht später bestätigt. Selbstmordfördernd sind nach ihrer Ansicht im allgemeinen Witterungsverhältnisse, die das Kriterium für den Begriff der „schönen Tage“ abzugeben pflegen. In der Folge haben sich HELLPACH, STRUPPLER, DE RUDDER und auch GRUHLE mit der Möglichkeit eines Zusammenhanges von Suicid und Wetter näher befaßt. Vor allem fiel immer wieder auf, daß sich an gewissen Tagen Selbstmordfälle in größeren Städten häuften, daß andererseits aber ungewöhnlich lange suicidfreie Intervalle auftraten.

Diese auffällige „Gruppenbildung“ und die fortgeschrittenen Erkenntnisse über die Einwirkung des Wetters auf die Psyche haben später THOLUCK veranlaßt, sich mit der Frage „Selbstmord und Wetter“ näher zu befassen. Die Gruppenbildung schien ihm so eindrucksvoll, daß er die Ansicht vertrat, der Zufall allein könne dafür nicht verantwortlich gemacht werden. Auch die bekannte Rolle der Induktion und Imitation beim Suicid glaubte er ausschließen zu können. Während den früheren Autoren die neueren Begriffsbestimmungen für die Sammelbezeichnung „Wetter“ fehlten, wandte THOLUCK in Zusammenarbeit mit dem Meteorologen LINKE und mit DE RUDDER sein Interesse vor allem den Frontdurchzügen zu. Der Begriff der Fronten und derjenige der Okklusionen war im Zuge einer Ganzheitsbetrachtung als Ausdruck für das Wetter in den Vordergrund des Interesses gerückt. THOLUCK untersuchte anhand von 200 Selbstmorden des Jahres 1939 in Frankfurt a. M. den Zusammenhang zwischen Suicidhäufigkeit und Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschlag, Sonnenschein, den Mondphasen und Mondstellungen, sowie vor allem den Frontendurchzügen. Zur statistischen Auswertung bediente er sich der *n*-Methode und einer *einfachen Wahrscheinlichkeits-*

überlegung. Mittels dieses Vorgehens konnte THOLUCK tatsächlich einen Zusammenhang von Selbstmordhäufigkeit und Frontendurchzug — mit leichtem Überwiegen des Warmfronteinflusses — feststellen, während nach seiner Ansicht alle übrigen von ihm untersuchten meteorologischen Faktoren ohne Einfluß auf die Gruppenbildung der Selbstmorde sind.

BLUMER untersuchte 1945 den Wettereinfluß auf die Selbstmorde in Zürich. Auch ihm fiel eine ausgesprochene Gruppenbildung auf. Er fand eine Häufung von Suicidfällen bei Föhnlagen, bei Frontpassagen und bei Unstetigkeitsschichten in der Nähe des Landes. In 70% aller Fälle stellte er eine Störung der Witterung fest; die wenigsten Selbstmorde fielen in Zeiten mit stabilem Hochdruckwetter.

Einen neuen und originellen Weg hat SPANN 1955 in Zusammenarbeit mit dem Meteorologen UNGEHEUER beschritten: In Berücksichtigung der bisherigen Erfahrungen setzte auch er die Selbstmorddaten nicht mit einzelnen Wetterelementen, wie Temperatur, Luftdruck usw. in Beziehung, sondern verwandte einen Sammelbegriff: die 6 „Wetterphasen“ von UNGEHEUER. Diese Wetterphasen dienen dazu, die regellos anmutende Vielfalt des während 24 Std über den Beobachtungsort hinwegziehenden Wetters möglichst kurz zu charakterisieren und in eine bewertende Ordnung einzugliedern. Als zahlenmäßigen Ausdruck für die Stärke der Wetterbeeinflussung wurde ein von DE RUDDER angegebener Meteorotropie-Index verwandt, zur statistischen Sicherung stützte sich SPANN auf die *n-Methode* und die *Normalverteilung* (GAUSSsches Wahrscheinlichkeitsintegral). SPANN kam zum Ergebnis, daß „ungestörtes Wetter“ bei Männern zu einer Abnahme der Selbstmordzahl führt; bei der Frau ließ sich ein Zusammenhang nicht nachweisen. Bei „advektiv gestörtem“, insbesondere föhnigem Wetter war bei Männern eine Zunahme der Selbstmordzahl festzustellen und auch bei der Frau lag die Tendenz in dieser Richtung, wenn auch mit einer erheblich höheren Zufallsbeteiligung.

In Anbetracht der erwähnten, sich z.T. widersprechenden Ergebnisse, welche auf Grund von Berechnungen mittels der *n-Methode* und einfachen Wahrscheinlichkeitsüberlegungen oder mittels der Normalverteilung erzielt wurden, schien es angezeigt, die Frage „Selbstmord und Witterung“ auch mit *neueren* Methoden der mathematischen Statistik zu untersuchen, die eine *verfeinerte* Analyse erlauben. Wir haben uns darauf beschränkt, festzustellen, ob tatsächlich eine überzufällige Verteilung der Suicide besteht, ob sich eine solche eventuell durch die bekannte Abhängigkeit vom Wochentag, durch die Zeitabhängigkeit der Selbstmordwahrscheinlichkeit oder schließlich durch den Einfluß von *Fronten* oder *Okklusionen* erklären läßt.

Bei der Bearbeitung unserer Fragestellung stützten wir uns auf folgendes Material:

a) die Selbstmorde in Basel mit einwandfreiem Zeitpunkt aus den Jahren 1948—1952 (R. ADLER),

b) die amtlichen Eintragungen der Astronomisch-meteorologischen Anstalt der Universität Basel (Vorsteher: Prof. Dr. W. BECKER) über die täglichen Witterungsverhältnisse der Jahre 1948—1952¹.

¹ Für die Auswertung des Materials und die Bestimmung der Fronten sowie für wertvolle Hinweise sind wir Herrn Dr. M. BIDER, I. Assistent der Astronomisch-meteorologischen Anstalt zu großem Dank verpflichtet.

Der erste Schritt in der Auswertung des vorliegenden Zahlenmaterials bestand darin, zu zeigen, daß die Neigung zum Selbstmord nicht an allen Tagen dieselbe war.

Nimmt man an, daß die Suicidwahrscheinlichkeit zeitlich konstant sei, so beträgt die Wahrscheinlichkeit dafür, daß auf einen bestimmten Tag k Suicide fallen,

$$p_k = e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!} \quad (k = 0, 1, \dots) \quad (1)$$

(Poisson-Verteilung). Hat man im Verlauf von n Tagen s Suicide beobachtet, so stellt

$$\lambda = \frac{s}{n} \quad (2)$$

die beste Schätzung für den in (1) vorkommenden Parameter dar. Für einen Zeitraum von n Tagen sind nach (1)

$$n_k = n p_k \quad (k = 0, 1, \dots) \quad (3)$$

Tage mit genau k Suiciden zu erwarten.

Das von uns bearbeitete Material umfaßt

$$n = 1827 \text{ Tage, } s = 261 \text{ Suicid.} \quad (4)$$

In Tabelle 1 sind die nach (1) bis (4) *berechneten* Anzahlen n_k und die *beobachteten* Anzahlen $n_k + x_k$ einander gegenübergestellt: x_k bedeutet demnach die Abweichung der tatsächlich beobachteten von der theoretisch zu erwartenden Häufigkeit der Tage mit genau k Suiciden.

Bevor wir die x_k diskutieren, gilt es zu entscheiden, inwieweit wir solche Abweichungen der normalen Streuung des Zufalls zuschreiben wollen. Die der Berechnung der Zahlen n_k zugrunde liegende Hypothese (zeitlich konstante Suicidwahrscheinlichkeit) gestattet an sich beliebig große x_k ; doch sind große Abweichungen weniger wahrscheinlich als kleine. Wir setzen nun fest, daß wir allgemein eine *Hypothese verwerfen* und die damit verknüpfte *Aussage gesichert nennen*, wenn die auf ihr fußenden Berechnungen von den Beobachtungen um Beträge abweichen, die mit einer *Wahrscheinlichkeit von weniger als 5%* im Bereiche der *zufälligen Streuung* liegen. Die Wahrscheinlichkeit, eine richtige Hypothese irrtümlicherweise zu verwerfen, beträgt somit höchstens 5% (Irrtumswahrscheinlichkeit).

Prüft man die x_k der Tabelle 1 mit Hilfe der χ^2 -Verteilung auf ihre Zufälligkeit, so ergibt sich, daß mit einer Wahrscheinlichkeit von nur 2,6% so hohe Abweichungen der Beobachtung von der Theorie durch die normale Streuung zustande kommen: Die Hypothese einer konstanten Suicidwahrscheinlichkeit ist zu verwerfen, *die Annahme, daß die Neigung zum Selbstmord nicht an allen Tagen gleich stark war, ist somit gesichert.*

Die Tage ohne Suicid und die Tage mit vielen (d. h. für unser kleines Material mit zwei) Suiciden kommen weit häufiger vor als erwartet.

Nach dieser ersten Feststellung soll unser Material auf eine „Gruppenbildung“ hin untersucht werden. Wir nehmen wiederum an, daß die Neigung zum Selbstmord zeitlich konstant sei. Ferner setzen wir voraus, daß die Selbstmordzahlen verschiedener Tage gegenseitig unabhängig seien. Dann ist nach (1)

$$w_l = p_0^l (1 - p_0) \quad (l = 0, 1, \dots) \quad (5)$$

die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein suicidfreies Intervall genau l Tage umfaßt, und

$$m_l = m w_l \quad (l = 0, 1, \dots) \quad (6)$$

die erwartete Häufigkeit für ein solches Intervall, wenn im ganzen m Intervalle beobachtet werden.

Die nach (5) und (6) mit $m = 234$ berechneten Häufigkeiten m_l sowie die von uns beobachteten Häufigkeiten $m_l + y_l$ sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Prüft man die Unterschiede y_l mit der χ^2 -Verteilung, so ergibt sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 5%, daß die zugrunde gelegten Annahmen falsch sind. Dieses Ergebnis kann man, wenn man noch beachtet, daß die beiden Abweichungen

y_0 und y_1 besonders ins Gewicht fallen, folgendermaßen interpretieren: Zwei Suicide, die theoretisch zwei Tage auseinander liegen sollten ($l = 1$), werden, mit hoher Wahrscheinlichkeit durch eine äußere Ursache, einander genähert ($l = 0$). Die Gruppenbildung ist für unser Material gesichert. Die großen suicidfreien Intervalle sind dementsprechend häufiger als erwartet.

Eine verfeinerte Untersuchung muß der zeitlichen Veränderung der Selbstmordwahrscheinlichkeit dadurch Rechnung tragen, daß der Parameter λ in (1) als Funktion der Zeit betrachtet wird. Der bisher verwendete Wert von λ stellt nur einen über den ganzen Zeitraum von 5 Jahren genommenen Mittelwert der variablen Größe λ dar. In Tabelle 3 wird der Mittelwert von λ nach (2) für die einzelnen Jahre geschätzt. Die verhältnismäßig kleinen Unterschiede können ihre Ursache z. B. im Anwachsen der Bevölkerung haben, zum Teil rühren sie auch davon her, daß die angegebenen Werte nicht mehr als Schätzungen sind.

Tabelle 1. n_k theoretische, $n_k + x_k$ beobachtete Anzahl Tage mit genau k Suiciden

k	n_k	$n_k + x_k$	x_k
0	1583,7	1591	+ 7,3
1	226,3	211	- 15,3
2	16,1	25	+ 8,9
>2	0,8	—	—
	1826,9	1827	

Tabelle 2. m_l theoretische, $m_l + y_l$ beobachtete Anzahl suicidfreier Intervalle der Länge l

l	m_l	$m_l + y_l$	y_l
0	31,2	41	+ 9,8
1	27,0	16	- 11,0
2	23,4	21	+ 7,6
3	20,3	17	- 3,3
4	17,6	15	- 2,6
5	15,3	11	- 4,3
6	13,2	12	+ 8,8
>6	86,0	101	+ 15,0
	234,0	234	

Weit bedeutender als diese langsamen Veränderungen sind die kurzfristigen periodischen Schwankungen von λ . Wir haben uns damit be-

Tabelle 3. *Zeitabhängigkeit von λ*

Jahr	n_j	s_j	λ_j
1948	366	45	0,1229
1949	365	41	0,1123
1950	365	55	0,1507
1951	365	62	0,1699
1952	366	58	0,1585
1948—1952	1827	261	0,1429

gnügt, für unser Material die bekannte Abhängigkeit vom Wochentag nachzuweisen. Tabelle 4 gibt die beobachtete Verteilung s_i der Suicide auf die einzelnen Wochentage, sowie die Abweichungen z_i von der theoretischen Anzahl

$$\bar{s} = \frac{1}{7} \sum s_i = 37,3, \quad (7)$$

die man unter Annahme einer Gleichverteilung für jeden Tag erwarten muß. Das auffällige Maximum zu Beginn der Woche und das deutliche Minimum am Wochenende werden durch die χ^2 -Verteilung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von weniger als 1% gesichert.

Tabelle 4. *Verteilung der Suicide auf die Wochentage*

i	s_i	z_i
Mo	42	+ 4,7
Di	53	+ 15,7
Mi	40	+ 2,7
Do	40	+ 2,7
Fr	40	+ 2,7
Sa	25	- 12,3
So	21	- 16,3
	261	

Am Beispiel der Tabelle 1 wollen wir veranschaulichen, welchen Einfluß eine Berücksichtigung der besprochenen Zeitabhängigkeit von λ hat. In Tabelle 5 sind nebeneinander gestellt: die Häufigkeiten n_k der Tage mit k Suiciden, berechnet mit konstantem λ (wie in Tabelle 1); die entsprechenden Häufigkeiten n'_k bei Berücksichtigung der Abhängigkeit vom Wochentag; die Häufigkeiten n''_k , wenn man der Berechnung die Werte von λ aus Tabelle 3 zugrunde legt; schließlich die tatsächlich beobachteten Häufigkeiten $n_k + x_k$. Die korrigierten Werte (besonders die zu den kurzfristigen

Schwankungen von λ gehörenden n'_k) liegen etwas näher bei den beobachteten Zahlen als die unkorrigierten. Doch genügen die Abhängigkeit vom Wochentag und die langsame Veränderung der Suicidwahrscheinlichkeit nicht, um die in Tabelle 1 dargestellte gesicherte Abweichung der theoretisch zu erwartenden von der beobachteten Verteilung der Suicide zu erklären.

Tabelle 5. *Einfluß der Zeitabhängigkeit von λ auf die Häufigkeiten n_k*

k	n_k	n'_k	n''_k	$n_k + x_k$
0	1583,7	1585,0	1583,6	1591
1	226,3	224,5	225,5	211
2	16,1	17,0	16,4	25
> 2	0,8	0,5	1,5	—

Es rechtfertigt sich daher, daß wir unser Material (obwohl es klein ist), auf eine Wetter-

abhängigkeit prüfen. Unsere Untersuchung beschränkt sich auf folgende meteorologischen Faktoren: *Kaltfronten, Warmfronten und Okklusionen*¹.

¹ Ausführliche Darstellung s. J. THURNHERR.

In Tabelle 6 sind die Häufigkeiten dieser Wetterereignisse sowie der Selbstmorde dargestellt. Um einen allfälligen Zusammenhang zwischen den Wetterfaktoren einerseits und dem Zeitpunkt des Suicids andererseits aufzuspüren, haben wir die in den Tabellen 7—9 zusammengestellten Auszählungen vorgenommen. In der mittleren Kolonne ist jeweils angegeben, wie viele Suicide auf einen Tag mit dem am Kolonnenkopf angegebenen Wetterereignis fallen. In den Kolonnen —3 bis —1 und +1 bis +3 sind die Selbstmordzahlen für die entsprechenden Tage vor und nach dem betreffenden Wetterereignis angeführt.

Ein erster Augenschein lehrt, daß *in den untersuchten Umgebungen der Kaltfronten und Okklusionen kein Einfluß auf die Selbstmordzahl nachweisbar ist*. Im Gegenteil, eine statistische Prüfung zeigt, daß die Unterschiede zwischen den einzelnen Kolonnen der Tabellen 7 und 9 sogar geringer sind als erwartet.

Anders liegen die Dinge in Tabelle 8. Drei Tage vor einer Warmfront beobachten wir eine verhältnismäßig hohe Selbstmordzahl, die dann im Verlaufe von 7 Tagen bis auf die Hälfte des Anfangswertes absinkt. Um diese Erscheinung auf ihre Zufälligkeit zu prüfen, gehen wir von der Hypothese aus, daß zwischen Suicid und Warmfront kein Zusammenhang bestehe und suchen diese zu widerlegen.

Werden im Verlaufe von n Tagen w Warmfronten beobachtet, so ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein Suicid auf eine Warmfront fällt

$$p = \frac{w}{n} \quad (8)$$

und die Wahrscheinlichkeit, daß von s Suiciden h auf eine Warmfront fallen

$$b_h = \binom{s}{h} p^h q^{s-h} \quad (h = 0, \dots, s), \quad (9)$$

wo $q = 1 - p$ gesetzt ist (binomische Verteilung). Dieselbe Überlegung gilt für den i -ten Tag vor und nach einer Warmfront ($i = -3, \dots, +3$).

Eine Prüfung unserer Beobachtungen mit der χ^2 -Verteilung ergibt, daß die Zahlen in der letzten Zeile von Tabelle 8 mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 9% der Verteilung (9) (mit $n = 1827$, $s = 261$, $w = 192$) genügen. Die Berechnung der zugrunde liegenden Hypothese kann daher nicht verworfen werden: *Aus unserem Material ergibt sich kein gesicherter Zusammenhang zwischen Warmfront und Selbstmord.*

Tabelle 6. Beobachtete Häufigkeiten

	K	W	O	S
1948	66	28	21	45
1949	69	28	19	41
1950	92	31	16	55
1951	104	54	19	62
1952	94	51	16	58
1948—1952	425	192	91	261

K Kaltfronten, W Warmfronten,
O Okklusionen, S Suicide

Wir glauben nicht, daß durch ein umfangreicheres Beobachtungsgut ein Einfluß der Warmfronten sich hätte sichern lassen. Die in Tabelle 5 noch ungeklärt gebliebenen Unterschiede zwischen Beobachtung und Theorie sind so deutlich, daß auch durch unser Material ein tatsächlich

Tabelle 7. *Suicide in der Umgebung von Kaltfronten*

	-3	-2	-1	K	+1	+2	+3
1948	14	9	12	4	6	10	10
1949	2	7	6	7	10	8	8
1950	11	15	13	10	14	12	9
1951	17	18	17	24	15	17	18
1952	11	11	16	18	18	10	14
1948—1952	55	60	64	63	63	57	59

Tabelle 8. *Suicide in der Umgebung von Warmfronten*

	-3	-2	-1	W	+1	+2	+3
1948	6	5	5	5	0	3	4
1949	1	4	3	3	5	5	3
1950	6	4	4	6	5	1	2
1951	13	14	14	8	9	9	6
1952	11	7	7	9	8	5	4
1948—1952	37	34	33	31	27	23	19

Tabelle 9. *Suicide in der Umgebung von Okklusionen*

	-3	-2	-1	O	+1	+2	+3
1948	1	1	5	3	1	1	1
1949	2	0	2	1	1	3	0
1950	0	5	3	3	3	6	5
1951	8	5	2	1	4	2	2
1952	1	1	3	3	3	1	4
1948—1952	12	12	15	11	12	13	12

bestehender Einfluß aufgedeckt werden könnte. Wir vermuten vielmehr, daß für die Zwecke unserer Untersuchung die meteorologischen Verhältnisse durch Fronten und Okklusionen nicht richtig charakterisiert werden.

Zusammenfassung

An einem Untersuchungsgut von 261 Selbstmorden, die sich in den Jahren 1948—1952 in Basel ereigneten, wurde der Einfluß von Frontgeschehen und Okklusionen auf die Häufigkeitsverteilung einer statistischen Prüfung unterzogen. Die Untersuchungen haben folgendes ergeben:

Die Verteilung der Suicide zeigt eine gesicherte Abweichung von der Poissonverteilung. Es existieren also mit Sicherheit äußere, über

eine kurze Zeitspanne wirkende Einflüsse auf den Zeitpunkt des Suicides. Die tatsächliche Ausführung des Selbstmordes als Abschluß einer bereits lange vorausgegangenen präsuicidalen Entwicklung untersteht somit äußeren fördernden oder hemmenden Einwirkungen.

Die bekannten Wochentagsschwankungen mit einem Suicidmaximum zu Beginn der Woche und einem Minimum am Sonntag haben sich in unserem Material statistisch sichern lassen. Die Abweichung von der Poissonverteilung läßt sich jedoch nur zum kleinen Teil auf den Einfluß der Wochentage zurückführen; ebensowenig rührt sie her von einer allmählichen Veränderung der Selbstmordwahrscheinlichkeit. Sie muß ihren Grund also in der Einwirkung andersartiger äußerer Einflüsse haben.

Der von anderen Autoren auf Grund der n -Methode und der Normalverteilung festgestellte Zusammenhang von Selbstmordhäufigkeit und Frontendurchzug, mit geringer Überlegenheit der Warmfronten, konnte, auch mit schärferen Methoden der mathematischen Statistik, an unserem Material *nicht* bestätigt werden. Das gleiche gilt vom Einfluß der Okklusionen.

Geringe Verdachtsmomente eines Einflusses der Warmfront bleiben zwar bestehen, doch ist das Material von 261 Suiciden zu wenig umfangreich, um die nötigen Verfeinerungen der Untersuchung zu gestatten. Das Untersuchungsgut einer Millionenstadt, während Jahren gesammelt, würde deutlichere Resultate liefern — sehr wahrscheinlich im Sinne eines eindeutigen *Ausschlusses* einer Einwirkung auch der Warmfront auf die Suicidhäufigkeit.

Unsere Untersuchung schließt einen Einfluß der Witterung auf die Selbstmordhäufigkeit zwar nicht aus, doch müssen wir auf Grund unserer Ergebnisse die Art der Wettercharakterisierung durch Fronten und Okklusionen zum Zwecke der Untersuchung eines Witterungseinflusses auf die Suicidhäufigkeit als unrichtig betrachten.

Literatur

- ADLER, R.: Der Selbstmord in Basel 1925—1952. Diss. Basel 1955. — ASCHAFFENBURG, G.: Das Verbrechen und seine Bekämpfung. Heidelberg 1906. — BLUMER, S.: Selbstmord und Witterung. Diss. Zürich 1945. — BRANDSTÄTTER, J., u. F. KISSER: Ein Beitrag zur Frage des Selbstmordes. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **4**, 237 (1924). — DANNHAUSER, A.: Bestehen Zusammenhänge zwischen dem Auftreten epileptischer Anfälle und gewissen meteorologischen Faktoren? Z. Neur. **96**, 363 (1925). — DE RUDDER, B.: Grundriß einer Meteorobiologie des Menschen, 3. Aufl. Berlin 1952. — DRETLEDER, J.: Über den Einfluß der atmosphärischen Veränderungen auf die epileptischen Anfälle. Allg. Z. Psychiatr. **103**, 223 (1935). — DÜLL, B., u. T. DÜLL: Zur Frage solaraktiver Einflüsse auf die Psyche. Z. Neur. **162**, 495 (1938). — GRUHLE, H. W.: Selbstmord. Leipzig: Georg Thieme 1940. — HALBEY, K.: Einflüsse meteorologischer Erscheinungen auf epileptische Kranke. Allg. Z. Psychiatr. **67**, 252 (1910). — HELLPACH, W.: Geopsyche, 5. Aufl. Leipzig

1939. — LOMER, G.: Über Witterungseinflüsse bei 20 Epileptikern. Arch. f. Psychiatr. **42**, 1061 (1907). — MEYER, M.: Der epileptische Krampfanfall und seine Beziehungen zu atmosphärischen Einflüssen. Nervenarzt **1**, 592 (1928). — REICH, H.: Über die Beziehungen zwischen der Epilepsie und den meteorologischen Faktoren. Allg. Z. Psychiatr. **60**, 493 (1903). — SPANN, W.: Selbstmord und atmosphärische Umwelt. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **43**, 528 (1955). — STRUPPLER, V.: Gibt es Einfluß der Witterung auf den Eintritt des Todes? Virchows Arch. **283**, 231 (1932). — THOLUCK, H. J.: Selbstmord und Wetter. Beitr. gerichtl. Med. **16**, 121 (1942). — THURNHERR, J.: Selbstmord und Witterung. Diss. Basel 1956.

Priv.-Doz. Dr. J. IM OBERSTEG, Basel, Klingelbergstr. 82
Cand. phil. B. MARZETTA, Basel, Starenstr. 48
