

Biorhythmik und Unfallprophylaxe

L. Pircher

Aus dem fliegerärztlichen Institut der Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr, Dubendorf

Artikel eingegangen am 27. Januar 1972

Zusammenfassung

Die «Biorhythmik» ist die praktische Anwendung der Periodenlehre von W. Fliess. Ihre Voraussetzungen widersprechen in allem den gesicherten Erkenntnissen der biologischen Wissenschaften. Die Verfechter dieser Lehre behaupten u. a., daß es mit Hilfe des Geburtsdatums möglich sei, Tage mit erhöhter Unfall-disposition im voraus zu berechnen. Zur Abklärung dieser Behauptung wurden mehr als 3000 Straßenverkehrs- und Flugunfälle statistisch untersucht. An den sogenannten kritischen Tagen ließ sich keine signifikante Abweichung von der theoretisch zu erwartenden Unfallhäufigkeit nachweisen. Wir erachten deshalb die Biorhythmik als ein untaugliches Mittel für die Unfallprophylaxe.

Mit großem Propagandaaufwand wird seit einigen Jahren für die Biorhythmik und für die Erstellung und den Verkauf von Rhythmo-grammen geworben. Es wird dabei besonders auf den großen Wert dieser Lehre in bezug auf Unfallverhütung in Verkehr und Industrie hingewiesen.

Die Lehre von der Biorhythmik gründet auf der Behauptung, daß sich körperliche, seelische und geistige Energien und Eigenschaften in ihrer Intensität nach einem starren Rhythmus ändern [5, 6]. So zeigten körperliche Energie, Unternehmungsgeist, physische Kräfte usw. eine Periodik von 23 Tagen (körperlicher Rhythmus); Gefühle, Stimmungen, schöpferische Fähigkeiten usw. gehorchten einer Periodik von 28 Tagen (seelischer Rhythmus); Kombinationsgabe, logisches Denken, Geistesgegenwart u. a. einer 33-Tage-Periodik (geistiger Rhythmus). In der ersten Hälfte der jeweiligen Periode sind die oben genannten Eigenschaften besonders disponibel und einsatzbereit und werden als Plus-Tage bezeichnet, während die zweite Hälfte der Periode (Minus-Tage) der Regeneration der genannten Fähigkeiten dient. Die Null-Durchgänge der Phasen, d. h. der erste und der mittlere Tag jeder Periode, werden als kritische Tage bezeichnet und seien besonders unfallträchtig.

In der praktischen Anwendung dieser Lehre wird aus dem Geburtsdatum die Rhythmenlage für einen beliebigen Zeitpunkt des Lebens errechnet. Dazu müssen folgende Voraussetzungen gemacht werden:

1. Die Periodendauer ist sehr genau 23 bzw. 28 bzw. 33 Tage. Wenn diese Periodendauer nur einige Promille um diese Werte abweicht, kann nach einigen Jahren nach der Geburt die Rhythmenlage nicht mehr berechnet werden.
2. Die Periodendauer ist für alle Menschen gleich lang und bleibt beim einzelnen Individuum während des ganzen Lebens konstant.
3. Die positiven Phasen aller 3 Rhythmen beginnen mit der Geburt. Der Geburtstag ist der erste Rhythmentag jeder Periode.

Zu Punkt 1

Die Biorhythmik geht in ihren Grundzügen auf das Gedankengebäude des Berliner Arztes *Wilhelm Fliess* zurück. In seinem Buch [4] versucht er den Leser zu überzeugen, daß den Zahlen 23 und 28 die Bedeutung von biologischen Naturkonstanten zukommt. Zum Beweis dafür legt er unter anderem eine Tabelle der Menstruationsintervalle einer Frl. K. über 10 Intervalle vor. Dabei kommt ein Intervall von 23 Tagen nur 1mal, ein Intervall von 28 Tagen überhaupt nie vor. Durch geeignete Kombination dieser 10 Intervalle gelingt es ihm 1mal eine Differenz zu erhalten (25.5. bis 25. 8.), die durch 28 teilbar ist, und schon ist die Fundamentalbedeutung der Zahl 28 für ihn evident. Dabei ist ihm entgangen, daß aus 10 Zahlen sich 45 Differenz-Konstellationen ergeben und dabei 1,6mal ($\frac{1}{28} \times 45$) rein zufällig eine Zahl zu erwarten ist, die durch 28 teilbar ist. Dieses Beispiel steht für alle anderen im genannten Buch, wobei sich immer herausstellt, daß der Verfasser aus dem Material immer nur das herausnimmt, was ihm ins Konzept paßt und die zufallsmäßigen Häu-

figkeiten nicht berücksichtigt. Diese Art Fehler wird bewußt oder unbewußt auch heute immer wieder gemacht, wenn biorhythmische Einflüsse «bewiesen» werden sollen (siehe unten).

Es ist eindeutig, daß *Fließ* nicht die Spur eines wissenschaftlichen Beweises für die Existenz der eminent biologischen Bedeutung der Zahlen 28 und 23 geliefert hat. Neben vielen anderen hat schon im Jahre 1928 der Zürcher Arzt *J. Aebly* einwandfrei die Haltlosigkeit der Fließschen Behauptung dargetan [1]. In ebenso unwissenschaftlicher Weise hat *Alfred Teltscher*, ein Ingenieur aus Innsbruck, den sogenannten geistigen Rhythmus von 33 Tagen in die Biorhythmik eingeführt.

Zu Punkt 2

Biologische Rhythmen, d. h. Lebensäußerungen, deren Häufigkeit und Intensität eine mehr oder weniger starre Periodendauer aufweisen, sind in der Biologie seit jeher bekannt. Das Studium solcher Rhythmen ist an vielen Instituten Gegenstand ernsthafter Forschung. Es gibt unzählige Beispiele rhythmisch ablaufender Vorgänge: Herzfrequenz mit einer Periodendauer von 0,3–1 s, Atmung (2–4 s), Schlaf-Wach-Rhythmus (24 h), Menstruationszyklus der Frau (etwa 28 Tage) usw. In der belebten Natur laufen die meisten Vorgänge rhythmisch ab; es ist aber ebenso naturgesetzlich, daß alle periodischen Vorgänge recht große Streuungen in der Dauer der Periodik bei einzelnen Individuen und bei den verschiedenen Individuen untereinander aufweisen. Im Zusammenhang mit der Geburtenregelung sind die Verhältnisse bezüglich des Menstruationszyklus auch dem Laien bekannt. Die von der Biorhythmik geforderte absolute Konstanz der Rhythmendauer widerspricht auch den biologischen Erfahrungen und dem Naturgesetz der großen Streuung jeder biologischen Größe um ihren Mittelwert.

Zu Punkt 3

Die Rhythmenlage eines bestimmten Zeitpunktes im Leben eines Menschen wird dadurch bestimmt, daß die Anzahl der Lebens-tage von der Geburt bis zum gewünschten Zeitpunkt ermittelt wird. Durch Division dieser Zahl durch die Zahlen 23 bzw. 28 bzw. 33 ergeben sich Reste, die den Rhythmentag der betreffenden Periode darstellen.

Nur wenn die Annahme stimmt, daß die Rhythmen mit der Geburt beginnen, läßt sich während des ganzen Lebens die Rhythmenlage für einen bestimmten Zeitpunkt errechnen. Organ-biologisch gesehen stellt die Geburt, d. h. der Übergang vom intra-uterinen zum extra-uterinen Leben, keine entscheidende Zäsur im Leben des Menschen dar. Viele biologische Rhythmen sind beim Kind im Zeitpunkt der Geburt in voller Tätigkeit; deshalb entbehrt die Annahme, daß die «biorhythmischen» Rhythmen erst mit der Geburt beginnen sollen, jeder wissenschaftlichen Begründung.

Daraus ergibt sich zusammenfassend, daß sich die Biorhythmik nicht aus biologischen Gesetzmäßigkeiten ableiten läßt, viel eher, daß sie im Gegensatz zu allen biologischen Erfahrungen steht.

Eine weitere Möglichkeit der Beurteilung der Biorhythmik bietet der Vergleich von berechneter Rhythmenlage und Häufigkeit des Auftretens von Merkmalen wie Unfalldisposition, körperliche oder geistige Leistungsfähigkeit, Abwehrlage des Körpers usw.

Die erste größere Statistik stammt von *Schwing* [12]. Er untersuchte die zeitlichen Daten von Unfällen und Todesfällen und glaubte dabei einen biorhythmischen Einfluß gefunden zu haben. Demgegenüber konnte *Dällenbach* [2] in seiner Statistik von 2567 Todesfalldaten keinen solchen Einfluß finden und überdies *Schwing* einen grundlegenden Fehler in dessen statistischem Vorgehen nachweisen. In einer Presseorientierung ver-

öffentlichen *Krayenbühl, Morniroli und Le Roy* [8] Statistiken über eine biorhythmische Abhängigkeit der Häufigkeit von Herzinfarkt, Apoplexie und selbstverschuldetem Verkehrsunfall. Aber auch diese scheinbar positiven Resultate mußten revoziert werden [9], auch hier konnte ein grundlegender Fehler in der statistischen Methodik nachgewiesen werden. Desgleichen fand *Kallina* [7] bei der Untersuchung von 99 Verkehrsunfällen keinen biorhythmischen Einfluß. Die Beziehung zwischen sportlichen Höchstleistungen und Rhythmenlage haben *Schönholzer, Schilling und Müller* [11] untersucht; ihre Resultate lassen keinen biorhythmischen Einfluß erkennen.

Eigene Untersuchungen

Als praktische Anwendung der Biorhythmik wird vor allem hervorgehoben, daß es mit ihrer Hilfe möglich sei, Tage der Unfalldisposition im voraus zu kennen und sich dann entsprechend zu verhalten. Tage solcher ver-

minderter Leistungsfähigkeit und erhöhter Unfalldisposition sind (immer gemäß Biorhythmik) die Rhythmentage der Null-Durchgänge: periodische und halbperiodische Tage. Im 28-Tage-Rhythmus z. B. ist dies der 1. (periodische) und der 15. (halbperiodische) Tag. Diese Tage werden auch als kritische bezeichnet.

Methodik:

Diese Behauptung haben wir überprüft, indem wir den Rhythmentag des Unfalltags von Verunfallten berechneten und statistisch untersuchten, ob die Häufigkeit der beobachteten kritischen Rhythmentage von der zufallsbedingten abwich. Jeder Mensch hat in jedem Biorhythmus (23, 28 und 33 Tage) zwei kritische Tage. Wenn aber wie hier Gruppen untersucht werden, wobei beim Einzelnen nur Geburts- und Unfalltag, hingegen nicht die betreffenden Stunden bekannt sind, so ist die Rhythmenlage nur auf ± 1 Tag genau bekannt. Um diese Streuung einzubeziehen,

Im 23-Tage-Rhythmus	$4/23 = 17,39 \%$
Im 28-Tage-Rhythmus	$4/28 = 14,29 \%$
Im 33-Tage-Rhythmus	$4/33 = 12,12 \%$
Im 23- und/oder 28-Tage-Rhythmus	$1 - (19/23 \times 24/28) = 29,19 \%$
Im 23- und/oder 33-Tage-Rhythmus	$1 - (19/23 \times 29/33) = 27,41 \%$
Im 28- und/oder 33-Tage-Rhythmus	$1 - (24/28 \times 29/33) = 24,68 \%$
Im 23- und/oder 28- und/oder 33-Tage-Rhythmus	$1 - (19/23 \times 23/28 \times 29/33) = 37,78 \%$
Häufigkeit der positiven bzw. negativen Tage jedes Rhythmus	= je 50 %
Häufigkeit der gemeinsamen positiven bzw. negativen Tage von zwei Rhythmen	= je 25 %
Häufigkeit der gemeinsamen positiven bzw. negativen Tage aller drei Rhythmen	$(1/2 \times 1/2 \times 1/2) =$ je 12,5 %
Für diese Untersuchungen standen die Geburts- und Unfalldaten folgender Personengruppen zur Verfügung:	
- Tödliche Flugunfälle (Militär und Zivil)	204 Piloten
- Schwere Fehlleistungen im militärischen Flugbetrieb	498 Piloten
- Straßenverkehrsunfälle, zusammengestellt von der Kantonspolizei Zürich	503 Verkehrsteilnehmer
- Straßen-Verkehrsunfälle, zusammengestellt von verschiedenen Versicherungsgesellschaften für die UDK	2459 Verkehrsteilnehmer
- Betriebsunfälle in einer Fabrik der Maschinenindustrie	311 Angestellte

Tabelle 1 Zufallsbedingte Unfalhäufigkeit an den kritischen Rhythmentagen.

wurden für die Null-Durchgänge je 2, d. h. für jeden Rhythmus 4 Tage berücksichtigt. Folglich wurden als kritische (periodische und halbperiodische) Rhythmentage eingesetzt: 1., 12., 13. und 23. Tag im 23-Tage-Rhythmus 1., 14., 15. und 28. Tag im 28-Tage-Rhythmus 1., 17., 18. und 33. Tag im 33-Tage-Rhythmus Die zufallsbedingten Häufigkeiten der kritischen Rhythmentage oder, was gleichbedeutend ist, die zufallsbedingten prozentualen Unfallhäufigkeiten an den kritischen Tagen sind auf Tab.1 zusammengestellt. In der Statistik wurden nur selbstverschuldete Unfälle berücksichtigt. Bei den Verkehrsunfällen wurde das Selbstverschulden durch die Polizei bzw. durch die Versicherungsgesellschaften beurteilt, bei den Flugunfällen und -vorkommnissen auf Grund der Untersuchungsberichte.

Die Berechnung der Rhythmenlage am Unfalltag geht in der Weise vor sich, daß die Lebenstage vom Geburtstag bis zum Unfalltag gezählt werden, wobei der Geburtstag gemäß biorhythmischer Usanz der 1. Rhythmentag aller drei Perioden ist. Die Summe der Lebenstage wird durch die entsprechende Periodendauer (23 bzw. 28 resp. 33) dividiert: die Reste stellen den jeweiligen Rhythmentag der entsprechenden Periode dar. Anfänglich wurde diese Berechnung mit Hilfe von Tabellen auf einer Rechenmaschine manuell durchgeführt. Trotz aller Sorgfalt traten doch vereinzelt Rechenfehler auf, weshalb alle Resultate mit Hilfe eines Computers kontrolliert wurden. Zur Signifikanzberechnung der Unterschiede wurde der Chi²-Test verwendet. Der Test wurde nicht einseitig ausgewertet, da dies

	23 Rh.	28 Rh.	33 Rh.
Zufallsbedingte Unfallhäufigkeit an kritischen Tagen (in %)	17,39	14,29	12,12
Tödliche Flugunfälle			
Unfälle total: 204 an kritischen Tagen	21,1	10,8	14,7
Chi ²	1,92	2,01	1,29
P	0,16	0,15	0,25
Schwere Fehlleistungen im militärischen Flugbetrieb			
Fälle total: 498 an kritischen Tagen	16,5	14,4	13,6
Chi ²	0,29		1,00
P	0,5		0,31
Selbstverschuldete Verkehrsunfälle (Kanton Zürich)			
Unfälle total: 503 an kritischen Tagen	15,9	17,1	14,7
Chi ²	0,78	3,22	3,20
P	0,37	0,08	0,08
Selbstverschuldete Verkehrsunfälle, zusammengestellt für die UDK			
Unfälle total: 2459 an kritischen Tagen	18,0	15,4	11,6
Chi ²	0,63	2,72	0,46
P	0,42	0,10	0,49
Betriebsunfälle in einer Firma der Maschinenindustrie			
Unfälle total: 311 an kritischen Tagen	19,9	12,8	
Chi ²	1,40	0,51	
P	0,24	0,48	

Beurteilung: Da die Wahrscheinlichkeit P überall größer ist als 0,05, sind die Abweichungen der beobachteten zu den theoretisch zu erwartenden Prozentzahlen statistisch nicht signifikant.

Tab. 2 Unfallhäufigkeit verschiedener Kollektive an den kritischen Rhythmentagen.

nur sinnvoll und erlaubt ist, wenn «a priori über die Richtung des eventuellen Größenunterschiedes einige... Klarheit besteht» [3]. Nach Sachs [10] ist der einseitige Test angezeigt, wenn eine *begründete Hypothese* (!) es gestattet, über die Richtung des Unterschiedes bestimmte Voraussagen zu machen. Die Thesen der Biorhythmik als begründete Hypothese zu bezeichnen, spricht jeglichem naturwissenschaftlichen Denken Hohn.

Ergebnis

Wie aus Tab. 2 und 3 ersichtlich ist, unterscheiden sich auf dem $P = 0,05$ -Niveau die beobachteten Häufigkeiten bei keinem Einzelrhythmus signifikant von den theoretisch zu erwartenden Häufigkeiten. Die Abweichungen gehen in beide Richtungen. Auch an den Rhythmentagen, die in bezug

auf zwei oder alle drei Rhythmen kritisch sind, macht sich kein biorhythmischer Einfluß geltend.

Desgleichen ereignen sich an Tagen, die in bezug auf einen oder auf zwei oder auf alle drei Rhythmen negativ sind, die gleiche Anzahl Unfälle wie an den positiven Tagen (Tab. 4). Diese Aussage ist auch ohne Signifikanzberechnung evident.

Diskussion und Zusammenfassung

Wie eingangs dargelegt wurde, hat die Biorhythmik ihren Ursprung in Zahlenmanipulationen ohne jeglichen wissenschaftlichen Hintergrund und widerspricht in allen Voraussetzungen den gesicherten Erkenntnissen der biologischen Wissenschaften. Auch die vorliegenden statistischen Untersuchungen ergeben keine Anhaltspunkte dafür, daß in

	<i>Unfälle an kritischen Tagen</i>				Chi ²	P	Statistische Beurteilung
	Realität		bei zufälliger Verteilung zu erwarten				
	absolut	%	absolut	%			
im 23-Tage-Rhythmus	443	18,0	427,6	17,39	0,67	0,42	Kein signifikanter Unterschied zur zufälligen Verteilung
im 28-Tage-Rhythmus	380	15,4	351,4	14,29	2,72	0,10	
im 33-Tage-Rhythmus	287	11,6	298,0	12,12	0,46	0,49	
im 23- und/oder 28-Tage-Rhythmus	757	30,8	717,8	29,19	3,02	0,08	
im 28- und/oder 33-Tage-Rhythmus	628	25,5	606,8	24,68	0,98	0,33	
im 23- und/oder 33-Tage-Rhythmus	685	27,8	674,0	27,41	0,24	0,63	
im 23- und/oder 28-Tage- und/oder 33-Tage-Rhythmus	967	39,3	929,0	37,78	2,49	0,11	
	<i>Unfälle an doppelt kritischen Tagen</i>						
im 23- und 28-Tage-Rhythmus	66	2,68	61	2,48	0,42	0,52	Kein signifikanter Unterschied zur zufälligen Verteilung
im 28- und 33-Tage-Rhythmus	39	1,58	43	1,73	0,38	0,54	
im 23- und 33-Tage-Rhythmus	45	1,83	52	2,11	0,96	0,33	
	<i>Unfälle an dreifach kritischen Tagen</i>						
in der 23- und 28- und 33-Periode	7		7		0,030		Kein signifikanter Unterschied zur zufälligen Verteilung

Tab. 3 2459 Straßenverkehrsunfälle, zusammengestellt für die UDK.

Unfälle an	+ Tagen des 23-Tage-Rhythmus	49,5 %	(50 %)
Unfälle an	- Tagen des 23-Tage-Rhythmus	50,5 %	(50 %)
Unfälle an	+ Tagen des 28-Tage-Rhythmus	51 %	(50 %)
Unfälle an	- Tagen des 28-Tage-Rhythmus	49 %	(50 %)
Unfälle an	+ Tagen des 33-Tage-Rhythmus	49,5 %	(50 %)
Unfälle an	- Tagen des 33-Tage-Rhythmus	50,5 %	(50 %)
Unfälle an doppelt	+ Tagen des 23- und 28-Tage-Rhythmus	26,5 %	(25 %)
Unfälle an doppelt	- Tagen des 23- und 28-Tage-Rhythmus	23,5 %	(25 %)
Unfälle an gemischten	+ und - Tagen des 23- und 28-Tage-Rhythmus	50 %	(50 %)
Unfälle an dreifach	+ Tagen aller Rhythmen	11,5 %	(12,5 %)
Unfälle an dreifach	- Tagen aller Rhythmen	11,5 %	(12,5 %)
Unfälle an gemischten	+ und - Tagen aller Rhythmen	77,0 %	(75 %)

Tab. 4 Häufigkeiten von tödlichen Flugunfällen in den positiven und negativen Phasen der verschiedenen Rhythmen (in den Klammern die theoretischen Häufigkeiten).

der Unfallhäufigkeit ein biorhythmischer Einfluß wartet. Natürlich ist die Unfalldisposition beim Einzelnen Schwankungen unterworfen; diese lassen sich nicht mit Hilfe des Geburtsdatums im voraus berechnen. Demzufolge stellt die Biorhythmik kein taugliches Mittel für die Unfallprophylaxe dar.

Für ihre sorgfältige Mitarbeit bei den Berechnungen danke ich Herrn Dr. Isliker, FrI. Götz und FrI. Matasci bestens.

Literatur

- [1] Aebly J.: Die Fliesssche Periodenlehre, Stuttgart 1928.
- [2] Dällenbach W.: Zur Frage der Biorhythmen und deren technische Anwendung Achw. Arch. für angew. Wissenschaft und Tech. 11, 1-5, 1948.
- [3] Dokumenta Geigy, Wissenschaftliche Tabelle 7. Aufl. Basel 1968.
- [4] Fliess W.: Der Ablauf des Lebens. Leipzig und Wien 1906.
- [5] Früh H.: Erfahrungen mit der Periodenlehre.

Schriftenreihe der Schweiz. Gesellschaft für Periodenlehre und Forschung Nr. 1.

- [6] Früh H. und Schlieper H.: Die Biorhythmik. Selbstverlag 1965.
- [7] Kallina H.: Ergebnis einer Prüfung des Einflusses der sog. Biorhythmen und die Unfalldisponiertheit. Arbeiten aus dem verkehrspsychol. Institut Wien Bd.2, 1962.
- [8] Krayenbühl H., Morniroli G. und Le Roy H. L.: Neue Erkenntnisse über die Biorhythmik und ihre Anwendung im Alltag. Presseorientierung vom 3. April 1970 in Zürich.
- [9] Le Roy H. L.: Diskussionsbeitrag an wissenschaftlicher Sitzung der Studiengruppe für Gesundheitsschutz in Industrie und Gewerbe. Zürich 30. Juni 1971.
- [10] Sachs L.: Statistische Auswertungsmethoden Berlin 1969.
- [11] Schönholzer G., Schilling G. und Müller H.: Biorhythmik. Schweiz. Gesellschaft für Sportmedizin (im Druck).
- [12] Schwing H.: Über Biorhythmen und deren technische Anwendung. Diss. ETH 1939.

Adresse des Autors:

Dr. Louis Pircher, Fliegerärztliches Institut, 8600 Dübendorf