Zeitschrift: Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 29 (1972)

Heft: 3

Artikel: Biorhythmik

Autor: Schönholzer, G. / Schilling, G. / Müller, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-994742

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 18.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Forschung—Training—Wettkampf

LEHRBEILAGE DER ETS-FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN WETTKAMPFSPORT

9. 1972. 3

Biorhythmik

G. Schönholzer, G. Schilling und H. Müller

Unter der Bezeichnung «Biorhythmik» wird heute mit grosser Intensität in verschiedenen Sektoren, vor allem auch im Sport, eine Lehre propagiert, die es ermöglichen soll, das Verhalten des Menschen und damit natürlich auch erhöhte bzw. eingeschränkte Leistungsvoraussetzungen und Selbstunfallsgefährdungen präzis und mit Sicherheit vorauszusagen. Da weitaus den meisten Menschen nur die propagandistischen Empfehlungen bekannt sind, ist es von Interesse, bevor im folgenden eigene umfassende und eindeutige Ergebnisse dargestellt werden, die *Vorgeschichte* kurz zu skizzieren, wobei es unmöglich ist, auf zuviele Einzelheiten einzugehen. Diese können in der Originalliteratur oder aber zusammenfassend zum Beispiel in der Arbeit von *H. Katzenstein* (1) nachgelesen werden.

Ausgangspunkt waren die Vorstellungen des Arztes *W. Fliess* (1858 bis 1929) (2, 3, 4, 5), der in Zusammenarbeit mit *Schlieper* (6, 7) von der richtigen Beobachtung ausging, dass praktisch alle Vorgänge in der belebten und zahlreiche in der unbelebten Natur rhythmisch verlaufen. Die Autoren glaubten, empirisch beobachtet zu haben, dass die Zeitintervalle von 23 und 28 Tagen («weiblicher» und «männlicher» Rhythmus) von Bedeutung sind und begründeten dies mit biologischen Theorien, die nie ernsthaft anerkannt worden sind und die im Lichte der modernen Biologie keinerlei Wirklichkeitswert aufweisen. Im weiteren untermauerten die Autoren ihre Vorstellungen mit einem äusserst komplizierten mathematischen Gebäude, das beweisen sollte, dass die beiden Zahlen 23 und 28 immerwiederkehrende Naturkonstante darstellen. Es wird dabei mit einer ganzen Reihe von Kunstgriffen operiert. Es werden zum Beispiel sogenannte Äquivalente eingeführt, was heissen will, dass ungleiche Zahlen, wenn sie nicht in das Schema passen, als «biologisch äquivalent» bezeichnet werden. Zum Beispiel soll 23 äquivalent mit 28 sein (|=| ist das Zeichen für Äquivalenz). Es wird sodann zum Beispiel ein spezielles Jahr, das «Biojahr», eingeführt. Es werden neben den primären Rhythmen, die bei der Geburt anfangen, sekundäre postuliert, die beim letzten Geburtstag beginnen. Wo weitere Unstimmigkeiten bestehen, werden «Ergänzungszahlen» eingefügt oder sie werden durch das Einschalten von Koeffizienten behoben. Das ganze mathematische Gebäude beruht einfach darauf, dass man mit den nötigen Kunstgriffen immer wieder auf die Zahlen 23 oder 28 stossen kann. Ein einziges Beispiel mag genügen: Es soll zum Beispiel gelten: 23^2 Tage = 529 Tage |=| $^3/_2$ Jahr. Andererseits soll gelten: 28×23 Tage = 644 Tage |=| $^3/_2$ Jahr. $^3/_2$ Jahre umfassen tatsächlich $547^1/_2$ Tage. Also wäre zusammengefasst $^3/_2$ Jahr = $547^1/_2$ Tage|=|529 Tage|=|644 Tage. Zusammengefasst kann gesagt werden, dass auch in den mathematischen Grundlagen kein ernsthafter Wahrheitsgehalt liegt.

Einige Zeit später führte der österreichische Ingenieur *Teltscher* zur Ergänzung einen weiteren zyklischen Ablauf ein – basierend auf einer Anzahl Beobachtungen an Examensleistungen eines Studenten (!) – den «intellektuellen» Zyklus.

In diesem Stadium ergab sich eine sehr komplizierte und praktisch nicht verwertbare Theorie.

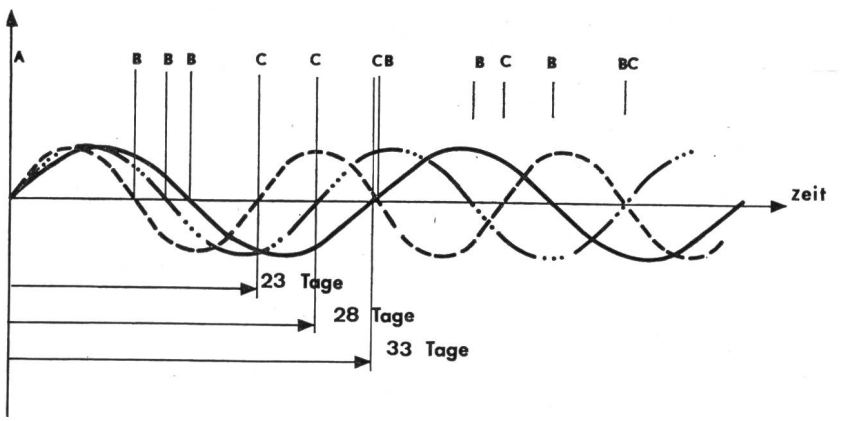
Die Ingenieure *Judt* (8, 9) und vor allem *Früh* (10, 11, 12, 13) – es ist interessant, wie intensiv sich Ingenieure mit diesen biologischen Problemen befassten – vereinfachten die Theorien, machten sie «praktisch» brauchbar und taten für den Naturwissenschaftler den Schritt zum Unsinn.

Das *Postulat*, das noch der heute propagierten Biorhythmik unverändert zugrundeliegt, lautet: Im Augenblick der Geburt beginnt für jeden Menschen der Ablauf von drei sinusförmigen Rhythmen mit der Schwingungsdauer von 23, 28 und 33 Tagen. Das menschliche Verhalten wird grundsätzlich durch positive Ausschläge positiv, durch negative negativ beeinflusst. Ohne jede tragende Begründung wird sodann angenommen, dass besonders ausgesprochene negative Beeinflussungen an den sogenannten «kritischen Tagen» bestehen, also an den Tagen, bei denen die Kurve die Null-Linie schneidet («periodische» und «halbperiodische» Tage) (Abb. 1). Aus diesen Gegebenheiten lässt sich aus dem Geburtsdatum für jeden beliebigen Zeitpunkt für jeden Menschen auf der Welt und in jedem Alter prinzipiell von der Entstehung der Menschheit bis zum heutigen Tag die Verhaltensprognose für jedes Individuum berechnen.

Einige Bemerkungen zur naturwissenschaftlichen Kritik dieser Vorstellungen seien später angeführt.

Früh hat schon in den Dreissigerjahren versucht, die Rhythmenvorhersage nicht nur zu berechnen, sondern auch zu verkaufen, was scheiterte, und

Abb. 1: **Ablauf der drei Rhythmen**



A = Lebensbeginn – B = Halbperiodische Tage – C = Periodische Tage

eine Uhrenfabrik verlor schon damals mit einer «Bio-Uhr» erhebliche Geldmittel. In den letzten Jahren ist nun erneut eine sehr intensive und penetrante Propaganda entfaltet worden. Es muss dabei als unseriös bezeichnet werden, dass eine derartige Lehre im Volk und anderweitig propagiert wird, während von den Initianten zugegeben werden muss, dass die dazu nötigen Wahrheitsbeweise in grösstem Ausmass fehlen und noch erarbeitet werden müssten. Überblickt man die heutigen *Grundlagen*, so muss festgestellt werden, dass wohl Pressenotizen, Propagandapamphlete, mehr oder weniger gefällige Gutachten, Zeugnisse u. a. m. in grosser Zahl vorliegen, nicht aber hieb- und stichfeste publizierte wissenschaftliche Ergebnisse. In der Propaganda werden fast ausschliesslich die Aussagen von Prof. H. *Krayenbühl*, Zürich, und seines Assistenten, Dr. *Morniroli*, und von Prof. *Le Roy* ([14]), ebenfalls Zürich, in den Vordergrund geschoben. Soweit wir dies beurteilen können, hat sich jedoch Prof. Krayenbühl, der sich immer sehr vorsichtig ausgedrückt hat und dessen erste Befunde lediglich Hinweisen entsprachen, die sich grösstenteils nicht bestätigt haben, weitgehend zurückgezogen. Angekündigte theoretische Untersuchungen sind uns nicht bekannt geworden. Die neulich eben publizierten gutachtlichen Äusserungen von Prof. Le Roy stehen wissenschaftlich zum Teil noch zur Diskussion. Die im übrigen verwendeten Hinweise, Mitteilungen und Interpretationen lassen sich praktisch nicht ernsthaft diskutieren, da ihnen immer wieder der grundlegende Fehler der nicht objektiven Materialsammlung eigen ist und sie auch sonst wissenschaftlich gültigen Kriterien nicht entsprechen.

Obwohl es im allgemeinen Angelegenheit der Begründer neuer Theorien ist, dieselben zu beweisen, legt es diese kurz umrissene Vorgeschichte mit ihren heutigen Auswirkungen nahe, von ganz unabhängiger Seite stichhaltige Untersuchungen durchzuführen, wobei a priori klar ist, dass es nicht ganz leicht fällt, gegen Propaganda, Unwissenheit und Interessen derartig äusserst kompliziert aufgebaute Systeme zu analysieren.

Wir haben in *eigenen Untersuchungen (Schönholzer, Schilling und Müller)* ([15]) die Zusammenhänge zwischen der Biorhythmik und 1051 Spitzenergebnissen aus dem Sport (Welt- und Schweizer Rekorde und Olympia-Siege), 29 sportlichen Versagern und 200 rein fiktiven Zahlenpaaren untersucht. Die Berechnung der Biorhythmen erfolgte durch das Biorhythm Research Center Switzerland in Oberwil, das sich andererseits aber weigerte, uns eine grundsätzliche Interpretation der Rhythmenanlagen zu geben. Die von dort vorgeschlagene individuelle Diskussion jedes einzelnen Falles wäre selbstverständlich in diesem Zusammenhang ohne wissenschaftlichen Wert gewesen.

Die mathematischen und statistischen Methoden sind von *H. Müller* ([16]) bereits publiziert worden. Das wesentliche der Methodik ist, dass eine grosse Zahl, nämlich 489 mögliche Zyklenkombinationen (324 Dreierzyklen, 144 Zweierzyklen und 21 Einzelzyklen) in Betracht gezogen wurden und dann untersucht wurde, ob die Häufigkeit der geprüften Ereignisse mit der Zyklenlage in einem statistisch signifikanten Zusammenhang steht oder nicht. Wird ein Einfluss der Biorhythmik angenommen, muss eine statistisch signifikante Seltenheit positiver Ergebnisse an den kritischen Tagen, die besonders genau geprüft wurden, verlangt werden. Ist dies nicht der Fall, d. h. sind gewisse natürliche Unregelmässigkeiten in den Ereignisdaten einfach zufällig verteilt, können die Akten über die Biorhythmik geschlossen werden (Abb. 2). Von den 489 geprüften Kombinationen erwiesen sich bei der Bearbeitung der *Rekordergebnisse* eine einzige ermittelte Abweichung zwischen beobachteter und erwarteter Häufigkeit als signifikant. In dieser Zahl von Kombinationen ist aber ein solches Ergebnis auf einer Signifikanzschwelle von 5 Prozent längst überfällig. (Auch rund 25 signifikante Zusammenhänge würden so noch dem Zufall entsprechen!*) *Im geprüften Datenmaterial von 1051 Rekordergebnissen findet sich also kein statistisch haltbarer Grund zur Annahme eines Einflusses der Biorhythmik auf die Ergebnisse.*

Bei den sportlichen *Versagern* erwiesen sich von 489 geprüften Zyklenkombinationen 25 ermittelte Abweichungen zwischen beobachteten und erwarteten Häufigkeiten als signifikant. Auf der gleichen Signifikanzschwelle von 5 Prozent ist jedoch auch hier festzustellen, dass 25 Ergebnisse aus 500 Tests schon zufällig zu erwarten sind. Ferner ist aber vor allem zu sagen, dass die Anzahl von 29 verarbeiteten Versagern, die zudem sehr schwer exakt definierbar sind, so klein ist, dass sie nicht ausgewertet werden darf. Wenn im übrigen eine Auswertung gemacht würde, wären die negativen Ergebnisse gerade an den kritischen Tagen seltener als zufällig anzutreffen. Dies würde also den Lehren der Biorhythmik diametral entgegenstehen.

In der *Kontrollgruppe* von 200 rein fiktiven Zahlen – als Geburtsdaten wurden rein zufällig verteilte Daten genommen, als Ereignistag immer derselbe Tag – zeigte sich interessanterweise, dass auch einzelne signifikante Zusammenhänge zu finden sind. Dies deutet einerseits darauf hin, dass das Material von 200 Daten noch zu klein ist, andererseits aber darauf, dass das angewendete statistische Verfahren sehr empfindlich ist. Es müssten also schon geringe Einflüsse der Biorhythmik bei den Rekorden und den Versagern zum Ausdruck kommen.

Zusammenfassend kann bezüglich der *sportlichen Höchstleistungen* wie der *Versager* und der *fiktiven Daten* festgestellt werden, dass keinerlei haltbare Gründe zur Annahme eines Einflusses der postulierten biorhythmischen Vorgänge auf die Häufigkeit der Ereignisse bestehen. Die Verteilung der Ereignisdaten ist zufällig, d. h. von den postulierten Rhythmen nicht beeinflusst.

Das diesen Aussagen zugrundeliegende Zahlenmaterial und die Einzelheiten der Versuchsanordnung und der statistischen Auswertung müssen in den Originalarbeiten nachgelesen werden. In diesem Rahmen seien lediglich noch einige Kommentare hinzugefügt:

Die Abklärung der Postulate der Biorhythmik steht und fällt hauptsächlich mit dem Problem der Materialsamm-

*) Signifikanzschwelle:
5 Prozent und mehr «nicht wesentliche» Differenz,
5 bis 1 Prozent «gesicherte» Differenz,
1 bis 0,1 Prozent «stark gesicherte» Differenz.

Abb. 2: **Zusammenhang von Rhythmusablauf und Ereignisdaten**

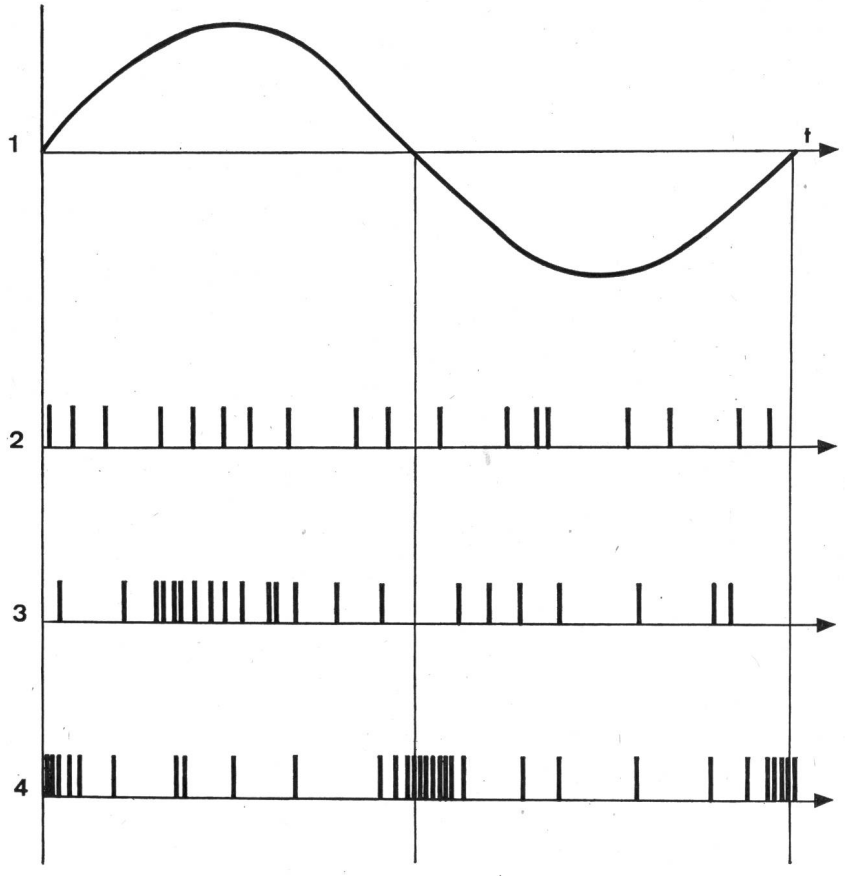
1 Postulierter Rhythmusablauf.

2 Verteilung der Ereignisdaten unter Annahme des Fehlens einer Abhängigkeit vom Rhythmusablauf. Die vorhandene kleine Abweichung von einer zufälligen Verteilung ist statistisch nicht signifikant.

3 Verteilung der Ereignisdaten bei positiv beeinflussten Leistungen, unter Annahme einer Abhängigkeit vom Rhythmusablauf. Die Abweichung von einer zufälligen Verteilung muss statistisch hoch signifikant sein.

4 Verteilung der Ereignisdaten bei negativ beeinflusster Leistung unter gleichen Bedingungen wie 2.

Es handelt sich um ein grundsätzliches Beispiel mit willkürlich gewählter Verteilung der Ereignisdaten.



lung. Abgesehen von den banalen Regeln der Objektivität und Ehrlichkeit ist zu verlangen, dass für stichhaltige Untersuchungen nur präzis fixierbare Ereignisdaten gewählt werden, dass vorausgesetzt werden muss, dass das Geburtsdatum definiert ist (Manipulation durch Ärzte und Hebammen? Weitere Fehler?), dass Ereignisse gewählt werden, die *möglichst ausschliesslich vom Verhalten des Individuums abhängen* und nicht von irgendwelchen Nebenumständen (Strassenverkehrsverhältnis, Wetter, schlechte Laufpiste und vieles andere mehr) und dass vorsichtigerweise retrospektiv gearbeitet wird und nicht mit Vorhersagen. Alle diese Voraussetzungen sind für absolvierte sportliche Leistungen, die mit möglichster Sicherheit der persönlichen Höchstleistung eines Menschen entsprechen, fast optimal gegeben, d. h. also überall dort, wo es sich um Weltrekorde handelt oder um Siegesleistungen bei qualitativ höchstklassigen Wettkämpfen. Ein Weltrekord zum Beispiel kann praktisch nie bei schlechten Verhältnissen oder mit ungeeignetem Material und sicher auch nicht in einer biorhythmisch negativen Konstellation erreicht werden. In Frage kommen ferner nur Leistungen, bei denen Zeiten, Weiten oder Höhen gemessen werden (zum Beispiel Leichtathletik, allenfalls Ski), nicht aber solche, wo subjektiv beurteilt wird (Kunstturnen, Eiskunstlauf usw.), oder Spiele, bei denen die Einflussnahme des Gegners eine sehr grosse Rolle spielt. Sportliche Versager eignen sich wenig, da sie sehr schlecht definiert sind. Das von uns gewählte Zahlenmaterial ist also für derartige Untersuchungen sehr geeignet, und *es müsste unbedingt erwartet werden, dass im Falle der Gültigkeit biorhythmischer Einflüsse dies darin sehr klar zum Ausdruck käme. Dies ist in keiner Weise der Fall.*

Es ist grundsätzlich in der Wissenschaft nicht erlaubt, eine Theorie deswegen abzulehnen, weil sie unwahrscheinlich oder scheinbar unmöglich erscheint. Andererseits ist es durchaus erlaubt, sich über den *naturwissenschaftlichen Sinn* Gedanken zu machen, vor allem wenn eine experimentelle Widerlegung vorliegt. Abgesehen vom fragwürdigen Fixpunkt der Geburt, von der fragwürdigen Dauer der kritischen Phase und von der nicht zu beantwortenden Frage, warum eigentlich beim Beginn der Geburt unter allen Umständen eine positive Phase ausgelöst werden soll und nicht einmal eine negative, ist es naturwissenschaftlich unvorstellbar, dass sich ein Rhythmus so verhält, wie dies in der Biorhythmik postuliert wird. Wir kennen in der Natur zahlreiche Rhythmen – Herzschlag, Atmung, Lidschlag, Schluckreflexe, Organtätigkeit, Periode der Frau, Schlafen und Wachen, Essen und Trinken und viele andere –, die, auch wenn sie durch kosmische Vorgänge einigermassen stabilisiert sind, immer eine erhebliche Unregelmässigkeit und individuelle Schwankungsbreite aufweisen, ihre Zeitverhältnisse kürzer oder langfristig ändern, altersabhängig sind oder sich im Laufe von Jahrzehnten, Jahrhunderten und Jahrtausenden grundsätzlich ändern. Man mache

sich dagegen klar, dass, wenn man bei einem dreissigjährigen Mann biorhythmisch aus seinem Geburtsdatum etwas Stichhaltiges berechnen wollte, die Rhythmen eine Konstanz von wenigen Promillen aufweisen müssten. Im höheren Alter wären dies noch viel weniger. Nimmt man dazu die notwendige Forderung, dass die Rhythmik nicht nur für ein Individuum, sondern für alle Individuen der Erde und nicht nur für einige Jahre, sondern für beliebig lange Zeit absolut identisch sein müsste, kommt man auf naturwissenschaftliche Sinnlosigkeiten. Sowohl das Auftreten einer negativen Phase nach der Geburt wie vor allem Abweichungen von nur Zehntelssekunden pro Tag würden über Jahre und Jahrzehnte hinweg selbstverständlich jede Berechnung illusorisch machen. Alles in allem widersprechen die Postulate der Biorhythmik allen naturwissenschaftlichen Grundgegebenheiten.

Endlich sei auf folgendes hingewiesen: Die Biorhythmik postulierte ursprünglich positive Auswirkungen bei positiven Phasen bzw. Phasenkombinationen, negative Auswirkungen bei negativen und besonders ausgesprochen negative in den Übergangsphasen. Ganz allgemein – auch durch die Autoren *Krayenbühl, Morniroli* und *Le Roy* – wird heute anerkannt, dass Auswirkungen der negativen und positiven Phasen *nicht zu konkretisieren* sind. Die Annahme von Zusammenhängen ist also auch bei den Befürwortern auf den kleinen Sektor der kritischen Übergangsphasen zusammengeschrumpft. Aus methodischen Gründen, die teilweise angedeutet wurden, ist es jedoch schwierig, gerade solche Zusammenhänge eindeutig zu widerlegen, wie dies in unserem Material geschehen ist.

Beurteilen wir die Gesamtsituation – nicht nur statistische Details, sondern auch die Materialauswahl und die naturwissenschaftlichen Grundlagen –, müssen noch einige schon bekannte und publizierte Befunde erwähnt werden. Es sind dies diejenigen von *Kallina* ([17]) an Verkehrsunfällen, diejenigen von *Papaloizos und Cardinet* ([18]) an Motorfahrzeuglenkern, vor allem aber diejenigen von *Pircher* ([19]). Dieser Autor untersuchte 206 tödliche Flugunfälle aus dem militärischen und zivilen Bereich, die auf ein Fehlverhalten des Piloten zurückzuführen sind, 498 krasse Fehlleistungen des Piloten im militärischen Flugbetrieb, die nicht zu einem tödlichen Absturz führten, 513 selbstverschuldete Verkehrsunfälle auf dem Gebiet des Kantons Zürich mit tödlichem und nicht tödlichem Ausgang, 334 Betriebsunfälle in einer Firma der Maschinenindustrie und endlich 2459 selbstverschuldete Verkehrsunfälle, die von der UDK zusammengestellt wurden. Die sorgfältige statistische Untersuchung ergab *in keinem Fall signifikante Zusammenhänge mit den berechneten biorhythmischen Phasen.*

Auf der Grundlage der wirklich greifbaren, veröffentlichten und damit von der ganzen Verantwortung der betreffenden Autoren getragenen Unterlagen, aufgrund der vorliegenden negativen Befunde, vor allem aber aufgrund unserer eigenen Versuche und derjenigen von *Pircher* kommen wir zum Schluss, *dass die Biorhythmik eine Lehre ohne haltbares biologisches und mathematisches theoretisches Fundament ist, deren Ungültigkeit auch praktisch mit geeigneten statistischen Methoden an geeignetem, genügend grossem Zahlenmaterial belegt werden kann.* Wir zitieren das Urteil von *E. Grandjean*, der nach einer Darstellung der Versuche von *Kallina* schrieb: «Die Biorhythmenlehre gehört in das Gebiet einer phantasievollen Scharlatanerie». Ein weiterer Gesichtspunkt ist von erheblicher Wichtigkeit. Jede Vorstellung, jede Theorie, jede Lehre, handle es sich um die magische Zahl 13 (bei den alten Juden war es zum Beispiel 18!), um den «Unglückstag Freitag», um das halb oder ganz ernstgenommene Horoskop, um die Biorhythmik oder um die verbale Suggestion eines Arztes, eines Wunderdoktors oder eines autoritären Trainers, hat eine Wirkung auf den Menschen, völlig unabhängig davon, ob irgendein Wahrheitsgehalt besteht oder nicht. Bei der Testung eines Schmerzmittels bei Menschen mit Schmerzen muss damit gerechnet werden, dass 40 bis 50 Prozent der Probanden mit einer Besserung auch auf Tabletten reagieren, die gar keine Wirksubstanz enthalten. Dies ist der sogenannte *Placebo-Effekt.* Derartige Effekte sind natürlich wie allen anderen Massnahmen auch der Biorhythmik eigen, zumal das Bedürfnis des Menschen nach mystischen Erklärungen und Stützen sehr gross ist. Ebenso selbstverständlich ist jedoch, dass solche Effekte positiv *und* negativ wirksam sein können. Das Zusammenfallen einer schlechten sportlichen Leistung mit kritischen Tagen beweist auch von dieser Seite her keineswegs, dass die kritischen Tage dafür effektiv verantwortlich sind, sondern eventuell lediglich, dass das Versagen darauf beruht, dass der Athlet durch die Kenntnis seiner negativen Rhythmenlage, an die er glaubt, in seiner Leistungsbereitschaft psychisch beeinträchtigt ist. Derartige unnötige Effekte können relativ häufig zu Misserfolgen führen, da ja schliesslich die Termine von Wettkämpfen, vor allem von Spitzenwettkämpfen und oft nicht einmal von Trainings, den vermeintlichen Rhythmenlagen der Athleten angepasst werden können. Die Vorstellung, dass die Rhythmenlage nur dem Trainer bekannt sei, nicht aber dem Sportler selber, ist eine Illusion, da ja jeder Athlet für einige Franken die Prognose seines zukünftigen Lebens erwerben kann. Dass derartige psychologische Einwirkungen auch im Bereich des Strassenverkehrs, der industriellen Arbeit u. a. m. äusserst problematisch werden können, liegt auf der Hand. Andererseits ist natürlich grundsätzlich nichts dagegen einzuwenden, wenn zum Beispiel im Bereich des heutigen Spitzensports ein autoritärer Trainer seine Athleten mit psychologischen Massnahmen «aufbaut» und führt. Zu verlangen ist jedoch, dass er aufgrund seiner Ausbildung und seiner naturwissenschaftlichen und psychologischen Kenntnisse die Grenze zwischen dem Wahrheitsgehalt einer Lehre einerseits und der Möglichkeit, dieselbe unabhängig davon als psychologisches Werkzeug einzusetzen, zu verstehen vermag.

Im weiteren darf wohl auf den Gebieten, wo es um sehr ernste Fragen geht, nämlich der Unfallverhütung, vor allem im Strassenverkehr, die sehr klare und kategorische *Forderung* gestellt werden, dass sich die verantwortlichen Stellen, bevor sie die Verantwortung für einen praktischen Einsatz der Biorhythmik übernehmen, sich die wissenschaftlich eindeutigen Beweise durch unabhängige Unter-

sucher aufgrund stichhaltiger Methoden und grosser Zahlenmaterialien vorlegen lassen. Diese richtige Einstellung kam kürzlich auch an einer Sitzung der Ärztlichen Kommission des ACS im Beisein einer grösseren Zahl von Fachleuten aus dem Unfallwesen zum Ausdruck, indem der praktische Einsatz der Biorhythmik abgelehnt, die Notwendigkeit einwandfreier Untersuchungen aber unterstrichen wurde.

Literatur

[1] Katzenstein H., Biorhythmik, ein Instrument der Industrie und Betriebspsychologie? Semesterarbeit am Institut für angewandte Psychologie, Zürich, 1971.

[2] Fliess W., Der Ablauf des Lebens. Verlag Deutike, Leipzig und Wien, 1906.

[3] Fliess W., Vom Leben und vom Tod, Biologische Vorträge. Verlag Diedrichs, Jena, 1924.

[4] Fliess W., Das Ich im Lebendigen. Verlag Diedrichs, Jena, 1924.

[5] Fliess W., Zur Periodenlehre. Verlag Diedrichs, Jena, 1925.

[6] Schlieper H., Der Rhythmus des Lebendigen. Verlag Diedrichs, Jena, 1909.

[7] Schlieper H., Das Raumjahr. Verlag Diedrichs, Jena.

[8] Judt A., Arzt und Periodenlehre. Bioritmo AG, Zürich, 1936.

[9] Judt A., Biologische Rhythmen und Sportleistungen. Bioritmo AG, Zürich, 1936.

[10] Früh H., Die Ökonomie der menschlichen Kräfte. Bioritmo AG, Zürich, 1936.

[11] Früh H., Was soll jeder Gebildete von der Periodenlehre wissen. Bioritmo AG, Zürich, 1936.

[12] Früh H., Erfahrungen mit der Periodenlehre. Schriftenreihe der Schweizerischen Gesellschaft für Periodenlehre und Forschung, Nr. 1.

[13] Früh H. und Schlieper, Die Biodynamik. Selbstverlag, 1965.

[14] Krayenbühl H., G. Morniroli und H. L. Le Roy, Gutachten.

[15] Schönholzer G., G. Schilling und H. Müller, Biorhythmik. Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin 1, 7 bis 27, 1972.

[16] Müller H., Mathematisch-statistisches Modell einer Analyse über Biorhythmik im Spitzensport. Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin 2, 221 bis 228, 1971.

[17] Kallina H., Ergebnis einer Prüfung des Einflusses der sogenannten Biorhythmen auf Unfalldisponiertheit. Arbeiten aus dem Verkehrspsychologischen Institut Wien, 2, 1962.

[18] Papapoizos A. und J. Cardinet, Les biorythmes: Une théorie sans fondament. Zeitschrift für Präventivmedizin 5, 64 bis 70, 1960.

[19] Pircher L., Eine Beurteilung der Biorhythmik aufgrund von biologischen und statistischen Untersuchungen. Zeitschrift für Präventivmedizin (im Druck).

Kondition und Skiunfall

Hans Henzi und Kurt Biener

1. Einleitung

Jedes Jahr verunfallen in der Schweiz rund 100 000 Personen beim Skifahren, davon 20 000 schwer. Die SUVA allein wendet im Jahr bei 15 000 Schadenfällen mehr als 20 Millionen Franken für Skiverletzungen auf. Gesamtschweizerisch muss also mit Kosten in der Grössenordnung von 40 bis 50 Millionen Franken gerechnet werden. Bei dieser grossen volkswirtschaftlichen Bedeutung, die neben den oft schweren Folgen für das Individuum den Skiunfällen zukommt, muss man sich fragen, wie ihre Zahl und die Schwere gesenkt werden könnten.

Die Faktoren, die zu einem Skiunfall führen, können unterteilt werden in äussere Ursachen (Bindung, Schnee-, Pisten-, Sichtverhältnisse, Bekleidung) sowie in innere Ursachen (Übermüdung und Überforderung, Unterkühlung, Ausbildungsstand, physische und psychische Indisposition).

Eine zentrale präventive Rolle kommt einer guten Kondition zu. Die Kraft, die Ausdauer, das Reaktionsvermögen werden bei guter Kondition verbessert. Eine Übermüdung tritt später ein; kommt es zu einem Sturz, wird dieser abgefangen, einfache Kantenfehler können korrigiert werden. Zusammenstösse werden durch verbesserte Reaktion vermieden. Eine kräftige Muskulatur fängt viel von der bei einem Sturz auf den Knochen einwirkenden Energie ab, so dass dieser bei einem nicht allzu grossen Trauma noch intakt bleibt. Obschon der Zusammenhang zwischen Kondition und Skiunfall offensichtlich ist und von verschiedenen Autoren betont wird, existiert bisher als einzige die statistische Untersuchung von Kraus. Er konnte zwei typische Beispiele zeigen: «Ein New Yorker Skiklub führte während 11 Jahren in der Vorsaison ein Konditionstraining durch. In dieser Zeit zogen sich an 5000 Skitagen lediglich 2 Personen Verstauchungen zu. Nach Aufgabe des Trainings kam es im folgenden Jahr zu 3 Knochenbrüchen».

«In einer Schule in Lake Placid, die kein Vortraining durchführte, kam es bei 50 Kindern während insgesamt 5000 Skistunden zu 7 Brüchen und 7 Zerrungen. Nach Einführung eines Vortrainings erlitten noch 2 Knaben, die nicht am Training teilgenommen hatten, Beinbrüche.»

2. Eigene Untersuchungen

Das Ziel unserer Umfrage im Winter 1969/1970 im Oberengadin war es, die Frage «Kondition und Skiunfall» an einem durchschnittlichen Skifahrerkollektiv zu untersuchen. Dabei wurde wegen der Schwierigkeit derartiger Erhebungen (Zeit, Verfügbarkeit, Problem der Messung an Verunfallten) der Weg über einen viersprachigen Fragebogen mit Antwortkuvert, Erklärung und kurzen Anleitung für ein Konditionstraining gewählt. 1200 Fragebogen wurden auf verschiedenen Pisten zu verschiedenen Tageszeiten verteilt. Davon kamen 560 zurück. In der Umfrage wurden 500 verwertet, die in Gruppen zu je 20 optimal bezüglich Geschlecht, Alter, Grösse, Gewicht mit den Antworten von 25 Verunfallten statistisch gepaart wurden. So konnte die biologische Variabilität weitgehend ausgeglichen werden. Die 25 Unfallpersonen zeigten eine sehr gute Übereinstimmung mit den Prozentzahlen, die Terbizan ([4]) an einem grossen Verletzungsgut fand.

3. Allgemeine Ergebnisse

Zuerst betrachteten wir die Werte aller 525 Personen ungeachtet, ob Vergleichs- oder Unfallpersonen, gemeinsam. Wir erhielten so eine Aussage über die Sport- und Konditionsgewohnheiten unseres Kollektivs. Wir waren uns bewusst, dass die Daten nicht unbedingt repräsentativ für die Durchschnittsbevölkerung sein konnten, stammten die ausgefüllten Fragebogen doch zum grössten Teil von Schülern, Akademikern, höheren Angestellten und Beamten. Ob diese Tatsache der Verteilung im Skigebiet oder der individuellen Bereitschaft, Fragebogen auszufüllen, zuzuschreiben ist, muss dahingestellt bleiben.

3.1. Konditionstraining

Gesamthaft betrieben von 168 Frauen 37,5 Prozent Konditionstraining, in der Gruppe von 10 bis 25 Jahren 44 Pro-