

Werk

Jahr: 1935

Kollektion: fid.geo

Signatur: 8 GEOGR PHYS 203:11

Digitalisiert: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen

Werk Id: PPN101433392X_0011

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X_0011

LOG Id: LOG_0080

LOG Titel: Referate und Mitteilungen

LOG Typ: section

Übergeordnetes Werk

Werk Id: PPN101433392X

PURL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN101433392X>

OPAC: <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=101433392X>

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Referate und Mitteilungen

Wissenschaftlicher Wettbewerb

Die Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik E. V. schreibt einen Wettbewerb für eine wissenschaftliche Arbeit aus. Zugelassen sind wissenschaftliche Arbeiten von Wert aus den Gebieten der Zeitmeßkunde und Uhrentechnik. Ein festes Thema wird nicht vorgeschlagen. Jeder Bewerber kann sich das besondere Thema, das er bearbeiten will, selbst auswählen. Jedoch wird die Bearbeitung der nachfolgenden Themen angeregt:

1. Es sind Beiträge zum Schmierungsproblem zu erbringen:
 - a) für Präzisionsuhren und andere Uhren und Meßgeräte, die tiefen und sehr tiefen Temperaturen (bis -80°) ausgesetzt sind.
 - b) für Armbanduhren im gewöhnlichen Gebrauch.
2. Es ist die Einwirkung von Erschütterungen und rythmischen Bewegungen auf den Gang tragbarer Uhren zu untersuchen. Erwartet wird vor allem eine mathematische Behandlung des Gegenstandes und Belegung der Ergebnisse durch praktische Versuche. Es sind auch kleinere Schwingungszeiten der Unruh als die gewöhnlichen einzubeziehen.
3. Es ist eine Verbreiterung des Bereichs der Temperaturkompensation bei Unruhren anzustreben. Dies kann durch metallurgische und durch konstruktive Maßnahmen geschehen. In allen Fällen ist auf Einfachheit, Zuverlässigkeit und leichte Durchführbarkeit der Vorschläge zu sehen und allgemein eine Verbesserung der Gangleistungen anzustreben.
4. Es sind eindeutige *deutsche* Fachbezeichnungen zunächst aus den Gebieten der Taschen- und Armbanduhrenfabrikation aufzustellen. Nach Möglichkeit sind Ausdrücke verschiedener Gegenden zu überbrücken und zu vereinheitlichen.

Die Teilnahme ist offen für jedermann. Für die beste Arbeit setzt die Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik E. V. einen Preis von 500 RM aus. Ferner sind bisher von der Firma Cuyper & Stalling, Dresden, 250 RM und von Jacob Aeschbach, Pforzheim, 100 RM zur Verfügung gestellt worden, so daß bis jetzt insgesamt 850 RM (achthundertfünfzig Reichsmark) an Preisen zur Verfügung stehen, über deren Verteilung das Preisgericht entscheidet. Die Arbeiten müssen spätestens am 1. Dezember 1936 in einer für den Druck geeigneten Form bei der Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik E. V., Berlin SW 68, Neuenburger Str. 8, eingehen. Es kommen nur solche Arbeiten in Frage, die bisher weder ganz noch teilweise veröffentlicht worden sind. Arbeiten, die nicht in vollständig druckfertiger Form eingeliefert werden, können keinesfalls preisgekrönt werden, auch wenn sie sachlich gute Vorschläge enthalten. Die Veröffentlichung der preisgekrönten Arbeit erfolgt (eventuell in gekürzter Form) auf Kosten der Gesellschaft. Falls gleich gute Preisarbeiten eingehen, behält die Gesellschaft sich eine Teilung des Preises vor. Die Entscheidung des Preisrichterkollegiums ist endgültig und unanfechtbar. Einer Verwendung aller eingereichten Arbeiten, auch der preisgekrönten, als Doktorarbeiten, steht seitens der Gesellschaft nichts im Wege. Weitere Auskünfte erteilt der Obmann des wissenschaftlichen Ausschusses der Gesellschaft, Regierungsrat Dr. A. Repsold, Hamburg 3, Deutsche Seewarte. Preisrichter sind die Mitglieder des wissenschaftlichen Ausschusses der Gesellschaft; das sind zur Zeit: Dr.-Ing. J. Baltzer, Berlin; Prof. Dr.-Ing. H. Bock, Hamburg; Oberstudiendirektor Dr. K. Giebel, Glashütte; Studienrat Alfred Helwig, Glashütte; Fabrikant Otto Lange, Glashütte; Regierungsrat Dr. A. Repsold, Hamburg; Dr. J. Weber, Leipzig.

E. Slutski: *Das statistische Experiment als Untersuchungsmethode. Kritische Bemerkungen zum Problem: „Erde—Sonne“.* Journal of Geophysics, Bd. 5, Nr. 1, 18—38, 1935. Moskau (russisch).

In den einleitenden Bemerkungen erwähnt der Verfasser zunächst, daß es bekanntlich mit Hilfe des statistischen Experimentes (Versuche mit Urnen, mit dem Kopf- und Schriftspiel u. a.) möglich war, die Berechtigung der gemachten Annahmen über die Zufälligkeit der einzelnen Ereignisse und über die Konstanz der Wahrscheinlichkeiten unter Beweis zu stellen; daß ferner das statistische Experiment mit Erfolg zur Nachprüfung gewisser theoretisch abgeleiteter Formeln herangezogen worden ist. Auf die Bedeutung einer weiteren, bisher kaum beachteten Anwendungsmöglichkeit des statistischen Experiments wird in der vorliegenden Arbeit hingewiesen. Die Problemstellung lautet: Zwei Reihen statistischer Werte zeigen einen parallelen Verlauf; könnte man sicher sein, daß diese Übereinstimmung nicht zufällig ist, so ließen sich aus dieser Tatsache Schlüsse über den Charakter gewisser Prozesse ziehen, z. B. über ihren gegenseitigen Zusammenhang. Zur Untersuchung solcher Fälle wird vom Verfasser das statistische Experiment vorgeschlagen. Die der Methode zugrundeliegende Idee ist die folgende: es soll bei der graphischen Darstellung der Wertreihen das Abstandsmaß der korrespondierenden Maxima und Minima irgendwie bestimmt und dann die Wahrscheinlichkeit dessen berechnet werden, daß diese Annäherung zufällig zustande gekommen ist. Die Ausführung des Experimentes kann nach zwei Methoden erfolgen: die erste besteht aus der Schaffung auf theoretischem Wege eines Schemas zwecks Bildung einer unbegrenzten Zahl zufälliger Funktionen, die im Mittel mit einem der Vorgänge übereinstimmen; der eigentlichen Wahl einer solchen Funktion; einer Nebeneinanderlegung der letzteren mit den anderen Vorgängen nebst Berechnung der Wahrscheinlichkeit, mit der rein zufällig das tatsächlich beobachtete Abstandsmaß zustande kommen könnte. Bei der zweiten Methode sind *beide* Wertreihen durch Beobachtung gewonnen. Im übrigen ist der Gedankengang derselbe wie bei Methode 1.

Die Untersuchung mit Hilfe des statistischen Experiments beruht nun auf folgendem: die beobachteten Prozesse sind fast niemals streng periodisch, d. h. also, daß die Entfernung der gegenüberliegenden Maxima (bzw. Minima) voneinander nicht genau gleich groß sind. Es wird bei einer gegenseitigen Verschiebung der Kurven, z. B. derart, daß das erste Maximum der Kurve *A* nicht dem ersten, sondern dem zweiten Maximum der Kurve *B* gegenüberzuliegen kommt, im allgemeinen der Abstand der korrespondierenden Maxima von dem ursprünglichen verschieden sein. Falls beide Vorgänge in keinem Zusammenhang stehen, sondern die Koinzidenz eine zufällige ist, so wäre auch kein Grund dafür vorhanden, daß das Abstandsmaß bei der *natürlichen* Anordnung einen kleinsten Wert erreicht, und nicht bei irgendeiner anderen fiktiven Lage. Das Verfahren, das der Verfasser als die Methode „der fiktiven Lagen“ bezeichnet, wird weiter unten an Hand einiger Beispiele klargemacht.

Im ersten Kapitel zählt der Verfasser zunächst eine Reihe von Umständen auf, die die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Geophysik erschweren:

a) Vor allem ist die Forderung der Zufälligkeit der Ereignisse bei den Gliedern einer Beobachtungsreihe oftmals nicht erfüllt. Die aufeinanderfolgenden Glieder sind untereinander korreliert („gebundene“ Reihen). Die Anwendung der klassischen Fehlerrechnung auf solche Reihen ist unzulässig.

b) Diese Tatsache bedingt einen wellenförmigen Gang der betreffenden Vorgänge, der manchmal so ausgeprägt ist, daß unwillkürlich ein Verdacht auf (meistens nicht vorhandene oder durch pseudoperiodische Prozesse verdeckte) „verborgene Periodizitäten“ aufkommt.

c) Oft sind geophysikalische Vorgänge nicht stationär; die Veränderung der einzelnen Elemente kann periodisch (jahreszeitliche Einflüsse) oder säkular sein; die

hierdurch entstehenden Schwierigkeiten haben noch keine theoretische Lösung gefunden.

d) Selbst in den Fällen, in denen gewisse theoretische Grundlagen geschaffen worden sind, können Schwierigkeiten praktischer Art entstehen. Abgesehen davon, daß die bei „gebundenen“ Reihen in Frage kommenden, viel komplizierteren Fehlerformeln einen bedeutenden Mehraufwand an Rechenarbeit erfordern, kann die Zuverlässigkeit der Ergebnisse infolge nicht genügend langer Beobachtungsreihen in Frage gestellt werden.

Der Verfasser führt nun einige Beispiele an, um zu zeigen, daß die oben erwähnten Sonderheiten der statistischen Struktur in der Geophysik vielfach nicht beachtet werden. Es handelt sich um einige (allerdings ältere) Arbeiten von Baur, Abbot und Clayton, in denen der mittlere Fehler des Korrelationskoeffizienten ungeachtet des Umstandes, daß es sich um „gebundene“ Reihen handelt, trotzdem mit Hilfe der „quadratischen Fehlerformel“ von Pearson berechnet wird. Besonders ausführlich wird „*World Weather*“ von Clayton besprochen und darauf hingewiesen, daß einige der angewandten Untersuchungsmethoden eine Beurteilung der Arbeit und der Zuverlässigkeit der Beweisführung zu mindest stark erschweren.

Im zweiten Kapitel wird zur Erläuterung der Methode „der fiktiven Lagen“ ein Beispiel aus einer Arbeit von Helland-Hansen und Nansen über den Gang der Sonnenfleckenzahl und der mittleren Erdtemperatur herausgegriffen; die beiden Autoren finden die Parallelität der Kurven „auffallend“, berechnen den Korrelationskoeffizienten und stellen eine Regressionsgleichung auf, zwecks Berechnung der Erdtemperatur aus der Sonnenfleckenzahl. Da es sich wiederum um „gebundene“ Reihen handelt, hält Stutzki die Argumentation für nicht überzeugend. Zwecks Nachprüfung zeichnet er den Verlauf der Sonnenfleckenzahl und der Erdtemperatur auf zwei Papierstreifen auf und bestimmt durch Verschieben beider Streifen gegeneinander die Änderung des Abstandsmaßes $\Sigma \epsilon_i^2$ der korrespondierenden Maxima und Minima bei allen 180 möglichen „fiktiven Lagen“. Man findet, daß es im ganzen sieben Lagen gibt, für die $\Sigma \epsilon_i^2$ kleiner ist als für die tatsächliche. Die berechnete Wahrscheinlichkeit, daß die Koinzidenz der Extrempunkte zufällig ist, ist gering, so daß also in diesem Falle ein Zusammenhang beider Vorgänge vermutet werden kann. Im nächsten Beispiel wird an Hand von Zahlenmaterial die Anwendung der Methode 1 und 2 gezeigt für den Fall, daß eine geringe Ereigniszahl (Mißernten in Rußland) auf den Zusammenhang mit den Phasen des Sonnenzyklus untersucht werden soll. Schließlich wird eine Arbeit von Semenow besprochen, bei der das Verfahren mit den zwei Papierstreifen zu dem verblüffenden Ergebnis führt, das für sämtliche „fiktiven“ Lagen $\Sigma \epsilon_i^2$ größer ist als für die *natürliche*; dieser Befund berechtigt zur Annahme, daß enge Beziehungen zwischen den untersuchten Ereignissen — der Sonnenfleckenzahl und dem Ernteertrag in Rußland — bestehen. Im Anhang sind noch einige ergänzende Wahrscheinlichkeitsberechnungen durchgeführt. Im Literaturbericht wird eine Reihe — bedauerlicherweise in russischer Sprache — veröffentlichter Arbeiten des Verfassers angeführt, die ein tieferes Eindringen in die oben behandelten Probleme ermöglichen.

N. Weger.

Die Schriftleitung: Prof. Dr. G. Angenheister, Geophysikalisches Institut Göttingen

Druck von Friedr. Vieweg & Sohn A. G., Braunschweig.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Wlth. Zimmermann, Braunschweig.

I. v. W. g.

Printed in Germany

