

Inhaltsverzeichnis

Erster Vortrag

Definition der Wahrscheinlichkeit 1

Berichtigung des Sprachgebrauchs 1

Wörterklärungen 2

Synthetische Definition 3

Wahl der Bezeichnung 5

Der Arbeitsbegriff der Mechanik 5

Historische Bemerkung 6

Ziel rationeller Begriffsbildung 7

Zugegebene Unvollkommenheit jeder Theorie 9

Beschränkung des Stoffes 10

Unbegrenzte Wiederholbarkeit 11

Das Kollektiv 12

Erster Schritt zur Definition 14

Zwei verschiedene Würfelpaare 15

Der Grenzwert der relativen Häufigkeit 16

Die Erfahrungsgrundlage bei Glücksspielen 18

Lebens- und Sterbenswahrscheinlichkeit 19

Erst das Kollektiv, dann die Wahrscheinlichkeit 21

Wahrscheinlichkeit in der Gastheorie 24

Historische Zwischenbemerkung 25

Die Regellosigkeit innerhalb des Kollektivs 27

Formulierung der Regellosigkeit. Stellenauswahl 28

Das Prinzip vom ausgeschlossenen Spielsystem 30

Beispiel für Regellosigkeit 31

Zusammenfassung der Definition 33

Zweiter Vortrag

Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung 34

Die Wahrscheinlichkeitsrechnung eine normale Wissenschaft 34

Die Aufgabe der Wahrscheinlichkeitsrechnung 35

Anfang und Ende jeder Aufgabe: Wahrscheinlichkeiten 37

Die Verteilung innerhalb eines Kollektivs 39

Treffer-Wahrscheinlichkeit, stetige Verteilung 40

Wahrscheinlichkeitsdichte 42

Zurückführung auf vier Grundaufgaben 43

Erste Grundoperation: Die Auswahl 45

Zweite Grundoperation: Die Mischung 46

Ungenauere Fassung der Additionsregel 47

Fall der Gleichverteilung 48

Zusammenfassung und Ergänzung der Mischungsregel 50

Dritte Grundoperation: Die Teilung 51

Die Wahrscheinlichkeit nach der Teilung 53

Ausgangs- und Endwahrscheinlichkeit eines Merkmales 54

Sogenannte Wahrscheinlichkeit von Ursachen 55

Formulierung der Teilungsregel 56

Vierte Grundoperation: Die Verbindung 57

Auswürfelung, ein neues Verfahren zur Bildung von Teilfolgen 58

Voneinander unabhängige Kollektivs 59

Ableitung der Produktregel 60

Feststellung der Unabhängigkeit 62

Verbindung abhängiger Kollektivs 64

Beispiel für nicht verbindbare Kollektivs 65

Übersicht der vier Grundoperationen 66

Eine Frage des Chevalier de Méré 68

Lösung der Aufgabe 69

Diskussion der Lösung 72

Einige Schlußfolgerungen 73

Kurzer Überblick 75

Dritter Vortrag

Kritik der Grundlagen 76

Die klassische Wahrscheinlichkeitsdefinition 77

Die gleichmöglichen Fälle ... 79

... sind nicht immer vorhanden 80

- Eine geometrische Analogie 81
Das Erkennen der Gleichmöglichkeit 82
Die Wahrscheinlichkeit „a priori“ 84
Sonderstellung der Gleichmöglichkeit? 86
Der subjektive Wahrscheinlichkeitsbegriff 87
Die Spielraumtheorie 90
Bertrandsche Paradoxie 91
Die angebliche Brücke zwischen Häufigkeits- und Gleichmöglichkeitsdefinition 93
Zusammenfassung der Kritik der Gleichmöglichkeitsdefinition 95
Übersicht der Einwände gegen meine Theorie 96
Endliche Kollektivs 97
Finitistische Deutung der Wahrscheinlichkeitstheorie 99
Einwände gegen die erste Forderung an ein Kollektiv 101
Einwände gegen die Regellosigkeitsforderung 103
Eingeschränkte Regellosigkeitsforderung 105
Der Sinn der Regellosigkeitsforderung 107
Die Widerspruchsfreiheit des Regellosigkeitsaxioms 109
Eine terminologische Frage 110
Einwände gegen die Häufigkeitsauffassung 111
Theorie der Plausibilität von Aussagen 112
Die Nihilisten 115
Beschränkung auf ein einziges Kollektiv 116
Ein Teil der Mengenlehre? Nein! 118
Weiterbildung der Häufigkeitstheorie 119
Zusammenfassung und Schluß 121
- Vierter Vortrag
- Die Gesetze der großen Zahlen 122
- Die beiden verschiedenen Aussagen von Poisson 123
Der Standpunkt der Gleichmöglichkeitsdefinition 125
Arithmetische Darstellung 126
Nachträgliche Häufigkeitsdefinition 128
Der Inhalt des Poissonschen Theorems 130
Ein Gegenbeispiel 131
Bernoullische und nichtbernoullische Folgen 133
Die Ableitung des Bernoulli-Poissonschen Theorems 134
Zusammenfassung 136
Umkehrung 137

Das Bayessche Problem	138
Ausgangs- und Rückschluß-Wahrscheinlichkeit	140
Längere Versuchsreihe	143
Unabhängigkeit von der Ausgangs-Verteilung	144
Das Verhältnis des Bayesschen zum Poissonschen Theorem	147
Die drei verschiedenen Aussagen	148
Erweiterung der Gesetze der großen Zahlen	149
Das verschärfte Gesetz der großen Zahlen	151
Die statistischen Funktionen	153
Das erste Gesetz der großen Zahlen für statistische Funktionen	156
Das zweite Gesetz der großen Zahlen für statistische Funktionen	157
Schlußbemerkung	158

Fünfter Vortrag

Anwendungen in der Statistik und Fehlertheorie	160
Was ist Statistik?	160
Abgrenzung zwischen Glücks- und Geschicklichkeitsspielen	161
Marbes „Gleichförmigkeit in der Welt“	163
Erledigung des Marbeschen Problems	165
Knäuelungstheorie und Gesetz der Serie	167
Verkettete Vorgänge	169
Die allgemeine Aufgabe der Statistik	170
Der Gedanke der Lexisschen Dispersionstheorie	172
Durchschnitt und Streuung	174
Vergleich der tatsächlichen und der zu erwartenden Streuung	175
Begründung durch die Gesetze der großen Zahlen	177
Normale und nichtnormale Dispersion	179
Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen	180
Todesfallstatistik mit übernormaler Streuung	181
Solidarität der Fälle	183
Prüfung von Hypothesen	184
R. A. Fishers „Likelihood“	186
Die „small sample“-Theorie	188
Soziale und biologische Statistik	189
Mendelsche Vererbungslehre	190
Statistik in der Technik	191
Ein Beispiel fehlerhafter Statistik	192
Richtigstellung	194
Zusammenstellung einiger Ergebnisse	195

- Rein beschreibende Statistik 196
Grundlagen der Fehlertheorie 198
Das Galtonsche Brett 200
Die Glockenkurve 201
Das Laplacesche Gesetz 203
Die Anwendungsgebiete der Fehlertheorie 203
- Sechster Vortrag
- Probleme der physikalischen Statistik 205
- Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik 205
Determinismus und Wahrscheinlichkeit 206
Zufallsmechanismen 209
Die zufallsartigen Schwankungen 210
Kleine Ursachen, große Wirkungen 211
Kinetische Gastheorie 214
Größenordnung der „Unwahrscheinlichkeit“ 216
Kritik der Gastheorie 219
Brownsche Bewegung 221
Der zeitliche Ablauf 222
Wahrscheinlichkeits-Nachwirkung 223
Die Verweilzeit und ihre Voraussage 225
Entropiesatz und Markoffsche Kette 228
Versuchsreihe von Svedberg 230
Radioaktive Strahlung 232
Die Voraussage der Zeitabstände 234
Versuchsreihe von Marsden und Barratt 235
Neuere Entwicklung der Gastheorie 237
Ansätze für die Gasentartung, Elektronentheorie der Metalle 238
Quantentheorie 240
Statistik und Kausalgesetz 242
Das Schema der „kausalen“ Erklärung 243
Die Schranken der Newtonschen Mechanik 245
Die Einfachheit, ein Kriterium der Kausalität 247
Verzicht auf die Kausalitätsvorstellung 249
Das Kausalgesetz 250
Die neue Quantenstatistik 252
Gibt es exakte Messungen? 254
Ort und Geschwindigkeit eines Materieteilchens 255

Heisenbergs Unschärferelation	257
Folgerungen für das physikalische Weltbild	259
Schlußbetrachtung	260
Zusammenfassung der sechs Vorträge in sechzehn Leitsätzen	262
Anmerkungen und Zusätze	266
Namenverzeichnis	276
Sachverzeichnis. Bearbeitet von Dr. R. Hink, Wien	279