

Biographien bedeutender Mathematiker

Eine Sammlung von Biographien

Erarbeitet von einem Autorenkollektiv,
herausgegeben von

Prof. Dr. sc. Hans Wulfing und Dr. Wolfgang Arnold

4., ergänzte und bearbeitete Auflage



Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin
1989

Das E
Wisse
entw
aus d
zeln
sowol
schau
nen F
tiefen
Wisse
die M
Grun
setz
schaf
einer
einer
Da
Ziel,
dem
rühr
chen
deut
Entw
von
schik
Weik
Über
werd
treff
Wis
Entw
deut
biog
Pers
Frat
sen
beit
förd

fend erzielten *I. Newton* und *G. W. Leibniz*, die bereits der nächsten Generation angehörten, grundlegende Ergebnisse, die die Mathematik der veränderten Größen als selbständige und weitreichende mathematische Disziplin schufen.

Lebensdaten zu René Descartes

- 1596 31. März, Geburt als drittes Kind des Juristen *Joaquim Descartes* in La Haye bei Tours
- 1604 bis 1612 Besuch des Jesuitencolleges La Flèche
- 1614 bis 1616 Studium in Poitiers, *Descartes* erwirbt das Baccalaureat und Lizentiat der Rechte an der Fakultät zu Poitiers.
- 1618 Erbe eines kleinen Gutes Le Perron im Poitou
- 1618 bis 1648 Freiwilliger Eintritt in die Armee *Moritz v. Nassaus* in Holland
- 1619 Dreißigjähriger Krieg
- 1620 Entdeckung des Eulerschen Polyedersatzes
- Freiwillig in der Armee des Herzogs von Bayern, Teilnahme an der Schlacht am Weißen Berge
- 1622 bis 1625 Reisen, unter anderem nach Italien
- 1626 bis 1628 Aufenthalt in Paris, Freundschaft mit *M. Mersenne* und *G. de Balzac*
- 1628 Emigration nach Holland
- 1631 Besuch in England
- 1632 Gründung der Amsterdamer Akademie
- Bekanntheit mit *C. Huygens*
- 1637 „Discours de la méthode ...“ erscheint anonym.
- 1638 Streit mit *Fermat* über die Tangentenmethode
- 1646 *Roberval* bezichtigt *Descartes* des Plagiats.
- 1649 *Descartes* folgt der Einladung nach Schweden.
- 1650 Tod am 11. Februar
- 1659 bis 1661 Zweite lateinische Ausgabe der „Geometrie“ erscheint.
- 1663 *Descartes'* Schriften kommen auf den Index.

Literaturverzeichnis zu René Descartes

- [1] *Descartes, René*: *Œuvres*. In 13 Bänden herausgegeben von Ch. Adam und P. Tannery, Paris 1897 bis 1913.
- [2] *Descartes, R.*: *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*. Leyden 1637.
- [3] *Descartes, R.*: *Die Geometrie*, Dtsch. ed. L. Schlesinger, Berlin 1894.
- [4] *Hofmann, J. E.*; *H. Scholz*; *A. Kruzer*: *Descartes*. Drei Vorträge. Münster 1951.
- [5] *Specht, R.*: *René Descartes* in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. Hamburg 1966.
- [6] *Porschnew, B. F.*: *Descartes*. In: *Beiträge zur französischen Aufklärung und zur spanischen Literatur*, Berlin 1971, S. 281 bis 286.
- [7] *Descartes, R.*: *Ausgewählte Schriften*. Ed. G. Irlitz. Leipzig 1980.



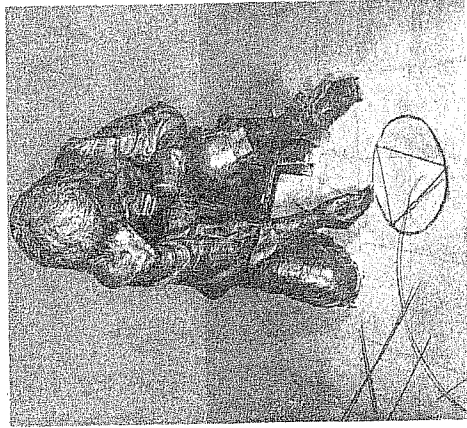
Blaise Pascal (1623 bis 1662)

Obwohl *Pascal* sicher nicht zu den größten Mathematikern des 17. Jahrhunderts zu zählen ist, ja von *J. Coolidge* [8] sogar als mathematischer Amateur bezeichnet wird, verdanken wir ihm doch eine Reihe von Erkenntnissen, die auch heute noch zum Bestand jedes elementaren mathematischen beziehungsweise physikalischen Lehrbuches gehören.

Die Zeit, in der *Blaise Pascal* am 19. Juni 1623 geboren wurde, war gekennzeichnet von der Erstarkung des frühkapitalistischen Bürgertums in Europa. Dabei stellte der Übergang zur manufaktuellen Produktion an die Entwicklung der Produktivkräfte Anforderungen, die nur bei entsprechender Weiterentwicklung der Naturschafften und der Mathematik erfüllt werden konnten.

Der Vater *Etienne Pascal* übte im Steuerbezirk Riom, etwa 30 Kilometer nördlich von Clermont, das ererbte Amt eines königlichen Rates, Schatzmeisters und Finanzdirektors aus. Er war mit der Kaufmannstochter *Antoinette Bégon* verheiratet, die jedoch schon im Jahr 1626, drei Jahre nach der Geburt des Sohnes *Blaise*, starb. Die Familie lebte zunächst in Clermont, dem heutigen Clermont-Ferrand, in der Auvergne, einer äußerst kargen Landschaft im südlichen Teil Mittelfrankreichs. *Blaise* hatte noch zwei Schwestern, die 1620 geborene *Gilberte*, die 1641 ihren Vater *Florin Périer* heiratete, und der wir eine Reihe von Informationen über das Leben ihres Bruders verdanken, sowie die zwei Jahre jüngere *Jacqueline*. Sie nahm 1653 den Schleier im Kloster Port Royal und starb noch ein Jahr vor *Blaise*. Das 1204 als Frauenkloster gegründete Port Royal wurde 1636 zum geistigen und kulturellen Zentrum des reformkatholischen Jansenismus, zu dessen Hauptvertretern, vor allem im Kampf gegen die Jesuiten, später *Blaise Pascal* zählte. Im Jahre 1664 begann die große Jansenistenverfolgung. Port Royal wurde 1712 zerstört.

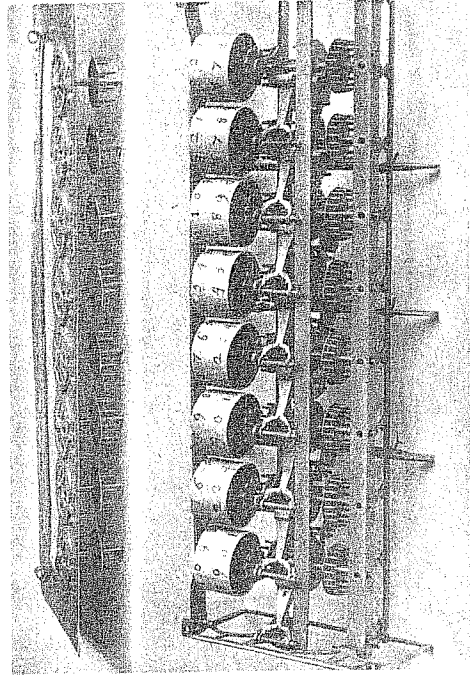
Die gesellschaftliche Stellung des Vaters erlaubte der Familie ein Leben ohne materielle Sorgen. Die Kinder wurden von *Etienne Pascal* selbst unterrichtet, wobei das Schwergewicht auf der sprachlichen Ausbildung lag. Bücher mit mathematischem



Statue,
Pascal als Kind darstellend

Inhalt wurden nicht benutzt, ja sogar versteckt, obwohl sich der Vater gerade auf diesem Gebiet durch die Entdeckung gewisser Kurven 4. Ordnung (Pascalsche Schnecken) einen Namen gemacht hatte.

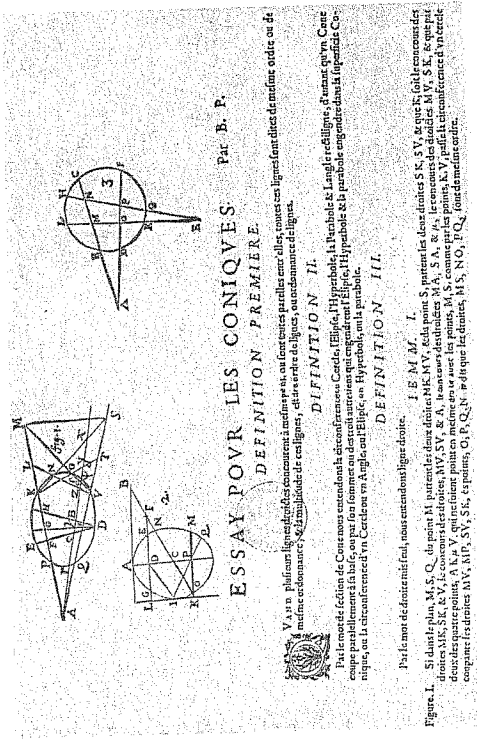
Im Jahre 1631 übersiedelte die Familie nach Paris. Da *Etienne Pascal* 1634 auch sein Amt als Präsident des Obersteueramtes verkauft hatte, konnte er sich nun seinen wissenschaftlichen Neigungen und der Erziehung seiner Kinder voll widmen. Durch den Mathematiker *La Pailleur* erhielt er Verbindung mit vielen Gelehrten und gehörte von Anfang an neben *R. Descartes*, *G. Desargues*, *G. P. de Roberval*, *P. de Fermat* und anderen zur sogenannten „Freien Akademie“, die von *M. Mersenne* als Vereinigung der bedeutendsten Pariser Naturwissenschaftler 1635 gegründet worden war. Eines Tages soll *Blaise* den Vater mit der Frage überrascht haben, was denn eigentlich Mathematik sei. Die Antwort, es handle sich um ein Mittel, Figuren richtig zu zeichnen und ihre Verhältnisse zu ermitteln, genügte, um den zwar körperlich schwachen, aber mit scharfem Verstand ausgezeichneten Knaben dazu anzuregen, mit Kohle geometrische Gebilde auf den Fußboden zu malen, ihnen Namen zu geben, Sätze und Axiome aufzustellen sowie die Konstruktionsmöglichkeiten zu beschreiben. Als er nunmehr vom Vater die „Elemente“ des *Euklid* erhielt, studierte er diese ohne große Mühe und durfte nun als Dreizehnjähriger zuweilen den Gelehrten bei *Mersenne* beiwohnen, wo er unter anderem die heftige Kritik seines Vaters gemeinsam mit *Roberval* an *Descartes* „Discours de la méthode ...“ zugunsten *Fermats* erlebte und manchmal in wissenschaftlichen Manuskripten Fehler entdeckt haben soll, die den anderen entgangen waren. [7] Im Alter von 16 Jahren schrieb *Blaise Pascal* eine Abhandlung über Kegelschnitte, über die sich *G. W. Leibniz* in einem Brief an *Pascals* Neffen recht lobend äußerte. Leider ist diese Arbeit verlorengegangen. Zwei Jahre später aber erschien das erste Werk „*Essai pour les coniques*“ (Abhandlung über die Kegelschnitte) im Druck, Auflagenhöhe 50 Exemplare. Beide Arbeiten haben ihren Ursprung bei der Beschäftigung mit den „*Conica*“ des *Apollonios* und den Theorien von *Desargues*. Hier formulierte *Pascal* den Satz: „Im Sechseck eines Kegelschnittes liegen die Schnittpunkte je zweier Gegenseiten auf einer Geraden.“



Inneres
einer
Rechenmaschine
von Pascal

Inzwischen war die Familie nach Rouen übersiedelt, da der Vater wahrscheinlich dem Kanzler *Ségurier* bei der blutigen Unterdrückung eines Volksaufstandes assistierte und hier die Steuern einzutreiben hatte. *Blaise* unterstützte den Vater bei seinen Amtsgeschäften, die dadurch erschwert waren, daß es kein einheitliches Münzsystem gab. Sein praktischer Sinn, den er auch mit der Anregung zur Einrichtung einer Omnibuslinie sowie der Konstruktion der Schubkarre unter Beweis stellte, wurde durch diese notwendigen umfangreichen Berechnungen dazu angeleitet, eine Rechenmaschine zu bauen. Nach zahlreichen Versuchen gelang es dem Zwanzigjährigen, insgesamt acht funktionierende Additionsmaschinen herzustellen. Die erste widmete er dem Kanzler *Ségurier* und übergab sie dem College Royal de France, wo sie 1645 durch *Roberval* der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Wenn auch die Funktionssicherheit der Maschinen sehr zu wünschen übrig ließ und nur selten richtige Ergebnisse mit ihnen erzielt wurden, ist doch allein schon die Tatsache bedeutsam genug, daß sich *Pascal* daran wagte, Tätigkeiten des menschlichen Gehirns in mechanische Bewegungen umzuwandeln und diese von einer Maschine ausführen zu lassen. Weder das zur Verfügung stehende Material noch die vorhandenen Werkzeuge waren um diese Zeit so weit entwickelt, daß mit ihnen eine Maschine gebaut werden konnte, die so präzise funktionierte, wie das zur Ausführung mathematischer Operationen nötig ist. Auch *Leibniz* hatte 28 Jahre später noch ähnliche Probleme, als er seine Maschine der Royal Society in London vorführte, und immerhin mußten noch mehr als 300 Jahre vergehen, bevor der gegenwärtige Stand der maschinellen Rechentechnik erreicht werden konnte.

Mitte der vierziger Jahre wandte sich *Pascal* auch der Physik zu. *E. Torricelli* hatte 1644 sein berühmtes Experiment mit einer mit Quecksilber gefüllten Röhre gemacht und damit fast gleichzeitig wie *Otto von Guericke* in Magdeburg die Existenz der Lufthülle um die Erde nachgewiesen. An den Hochschulen wurde aber immer noch – nach *Aristoteles* – die Unmöglichkeit des leeren Raumes gelehrt, woran auch *P. Gassendi* erneuerte Atomistik zunächst nichts änderte. Um einen einwandfreien Beweis dafür zu führen, daß die Höhe von Flüssigkeitssäulen proportional der Dichte der verwendeten Flüssigkeiten und die Ursache dafür der Druck der



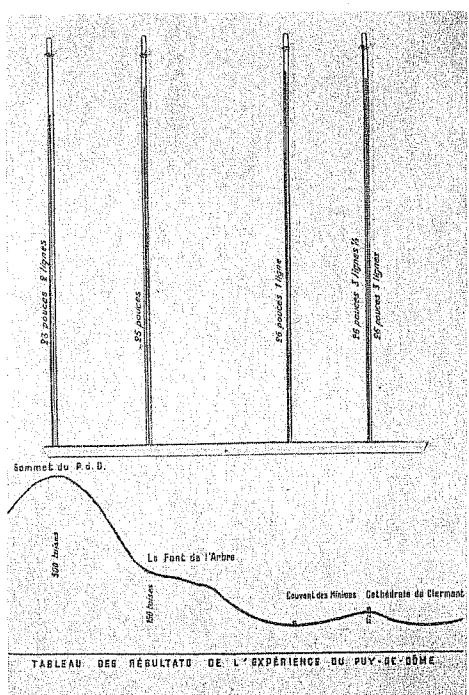
in geschliffenen Worten das Dogma und die Scheimmoral der Jesuiten bloßstellte. Von dieser Zeit an beschäftigte sich *Blaise Pascal* in immer stärkerem Maße mit religionsphilosophischen und theologischen Fragen, bis er schließlich seine naturwissenschaftlichen Studien ganz aufgab, seine eigenen Beiträge dazu selbst verleugnete und ganz und gar zum „Mysterium Jesu“ zurückkehrte.

Im Sommer 1647 besuchte *Descartes* den erkrankten *Pascal* an zwei aufeinanderfolgenden Tagen. Obwohl über die Rechenmaschine und über den horror vacui (den leeren Raum) diskutiert wurde, fanden beide keine rechte Verständigungsbasis und wurden später sogar zu Gegnern. Überhaupt ist nichts bekannt über Männer, die mit *Pascal* enger befreundet gewesen wären. Das mag sicher zum Teil auf seine Krankheit zurückzuführen sein; er selbst erklärte, daß er seit seinem 18. Lebensjahr keinen Tag ohne Schmerzen verlebte habe. Der Hauptgrund aber dürfte in seinem rechthaberischen, streitsüchtigen und teils zynischen Wesen sowie seinem überspitzten Moralempfinden zu suchen sein. Wer *Pascal* einmal zum Kontrahenten hatte, konnte sicher sein, damit einen äußerst erbitterten Gegner gefunden zu haben. Davon mußte sich unter anderen der ehemalige Kapuziner *Saint-Angé* überzeugen, der nur mit knapper Mühe der Inquisition entging. Auch der Rektor des College de Clermont in Paris, der Jesuitenpater *J. P. Noël*, der seine Auffassung über den leeren Raum mit dem Hinweis auf die Autorität des *Aristoteles* beweisen wollte, erhielt von *Pascal* eine Abfuhr mit den Worten: „Wenn wir Autoren zitieren, zitieren wir ihre Beweise, nicht ihre Namen. Die metaphysische Diskussion hat kein Recht in der Physik. Wir haben es mit Erscheinungen zu tun, nicht mit Worten.“ [I, Bd. II; S. 97]

Der Vollständigkeit halber sei angemerkt, daß der Inhalt dieses Ausspruches für *Pascal* selbst wie für alle Philosophen seiner Zeit nur für die Naturwissenschaften galt, während sonst einzig und allein die Autorität entscheiden sollte; etwa die von *Aristoteles* und *Thomas von Aquino*. Das kann man zum Beispiel in der Vorrede zur „Abhandlung über die Leere“ nachlesen.

Seit 1648 lebte die Familie *Pascal* wieder in Paris. *Blaise* schrieb 1650 an die Königin *Christine von Schweden* eine Bewerbung als Nachfolger des eben verstorbenen

Diagramm zur Abnahme des Luftdruckes mit der Höhe bei der Bergbesteigung 1648



Luft ist, wiederholte *Pascal* die Torricellischen Experimente mit Quecksilber, Wasser und Wein. Außerdem regte er an, die Höhe einer Quecksilbersäule am Fuße und auf dem Gipfel eines Berges zu vergleichen. Sein Vater, sein Schwager *Périer* und der Mathematiker *P. Petit* führten am 19. September 1648 das Experiment am Fuße und auf dem Gipfel des 1465 m hohen Puy de Dôme durch. *Pascal* selbst konnte wegen Krankheit nicht daran teilnehmen. Überzeugend lieferten sie unter verschiedenen Witterungsbedingungen den Nachweis über die Wirkungen des Luftdruckes. Bei der Auswertung dieser Untersuchungen wandte *Pascal* die Methode Beobachtung-Experiment-Messung-Verallgemeinerung an. Indem er in den beiden Abhandlungen „Traité de l'équilibre des liqueurs“ (Abhandlung über das Gleichgewicht der Flüssigkeiten) und „Traité de la pesanteur de la masse de l'air“ (Abhandlung über die Schwere der Luftmenge) nach einem einheitlichen Gesetz für das Verhalten von Wasser und Luft suchte, unternahm *Pascal* die ersten Schritte in Richtung einer verallgemeinernden Naturbetrachtung. Mit beiden Arbeiten legte er neben *Galilei* und *Stevin* den Grundstein zur klassischen Hydrostatik.

Zu Beginn des Jahres 1646 zog sich der Vater *Pascal* eine Oberschenkelverletzung zu und wurde von zwei ehemaligen Raufbolden und Gelegenheitsärzten gepflegt, die drei Monate lang im Hause *Pascals* lebten. Dabei gelang es ihnen, zunächst *Blaise* und dann auch alle weiteren Familienangehörigen zu einem damals neuen Glauben, dem Jansenismus, zu bekehren. Diese von dem niederländischen Bischof *Cornélius Jansen* begründete Religionslehre fußte auf der allgemeinen Gnadenlehre und Prädestination und lehnte die Anerkennung der Willensfreiheit des Menschen ab. Da sie aber in gewisser Weise die Ideologie der fortschrittlichen Bourgeoisie repräsentierte, wurde sie später vor allem durch die Veröffentlichungen von *A. Arnauld* und *Pascal* zu einer echten Gefahr für die reaktionären Jesuiten. So wurde das Buch *Jansens* „Augustinus“ im Jahre 1643 ebenso auf den Index gesetzt wie genau 20 Jahre später sechs Bücher von *René Descartes*. Dazwischen lagen die Verjaugung *Arnaulds* von der Sorbonne und die öffentliche Verbrennung der als ketzerisch gebrandmarkten „Briefe aus der Provinz“ von *Pascal*, in denen er scharf und



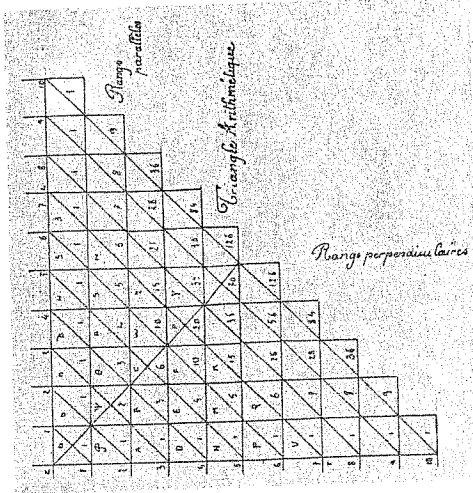
Descartes, jedoch ohne Erfolg. Nach dem Tod des Vaters, 1651, und dem Eintritt seiner Schwester ins Kloster unternahm *Pascal* einige kürzere Reisen, auf denen er unter anderen von dem Chevalier *de Méré*, einem Spieler und Lebemann, begleitet wurde. Diese „weltliche“ Periode hielt bis gegen 1654 an. Angeregt durch den Baron *de Méré* wechselte *Pascal* im Sommer 1654 einige Briefe mit *Fermat* über Fragen der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Den Ausgangspunkt bildete die Problemstellung, wie der Einsatz eines Glücksspieles zwischen zwei gleichwertigen Partnern bei vorzeitigem Abbruch des Spieles aufzuteilen ist.

Angenommen, es sei vereinbart, daß derjenige Sieger ist und damit den gesamten Einsatz erhält, der als erster den dritten Gewinnpunkt für sich verbuchen kann. Das Spiel werde jedoch beim Stande von 1:0 abgebrochen.

Pascal ging von der Überlegung aus, daß dem ersten Spieler noch zwei und dem zweiten Spieler noch drei Punkte am Gewinn fehlen. Nun bildete er das nach fallenden Potenzen geordnete Zahlendreieck der Koeffizienten der Entwicklung von $(a + b)^n$:

$n = 0$	1						
$n = 1$	1	1					
$n = 2$	1	2	1				
$n = 3$	1	3	3	1			
$n = 4$	1	4	6	4	1		
$n = 5$	1	5	10	10	5	1	
$n = 6$	1	6	15	20	15	6	1
\vdots							

Da das Spiel spätestens nach weiteren $2 + 3 - 1$ Partien beendet ist, weil dann unbeding ein Sieger feststeht, wird die dieser Zahl entsprechende Basis im Zahlendreieck aufgesucht. Man findet für $n = 4$ die Folge 1, 4, 6, 4, 1. Addiert man nun so viele Zahlen, wie sie der Anzahl der am Gesamtgewinn noch fehlenden Partien entsprechen, so ergibt sich für den ersten Spieler die Summe $1 + 4 = 5$ und für den zweiten $6 + 4 + 1 = 11$. Mit diesen beiden Zahlen 5 und 11 ist das Verhältnis ge-



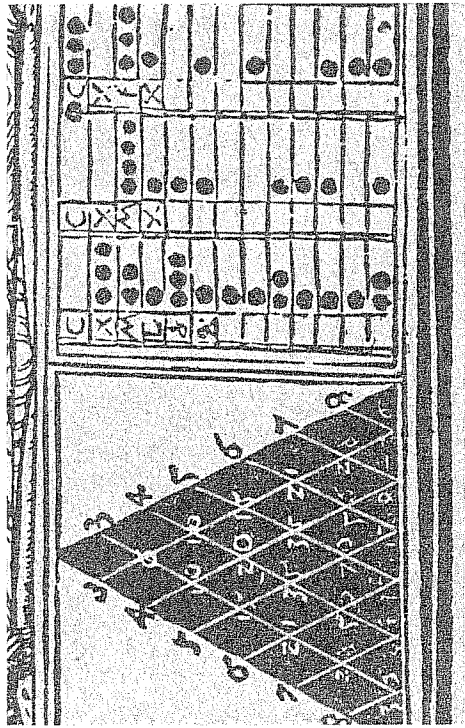
finden, in welchem der Einsatz bei einem Stande von 1:0 aufzuteilen ist. Der dem Gewinn nähere Spieler erhält 11 Teile, der andere 5 Teile des Einsatzes. Übrigens bildet jede $(k + 1)$ -te Schrägreihe des Zahlendreiecks eine arithmetische Folge k -ter Ordnung ($k = 0, 1, 2, \dots$).

Fermat ging unabhängig von *Pascal* ebenfalls von der Überlegung aus, daß das Spiel nach spätestens vier Partien beendet ist. Da es sich um zwei Spieler (zwei Elemente) handelt, ergibt sich für ihn ein Anordnungsproblem mit Wiederholung von zwei Elementen zur vierten Klasse mit folgenden Möglichkeiten.

1111	1122	2111	2211	2222
1112	1212	2121	2212	2221
1121	1221	2112	2212	2221
1211				2122

Dabei entscheiden alle die Anordnungen das Spiel zugunsten des ersten Spielers, in denen die 1 mehr als einmal vorkommt. Das ist elfmal der Fall. Für den zweiten Spieler sind nur die Anordnungen günstig, in denen die 2 mehr als zweimal vorkommt. Das ist fünfmal der Fall. Da insgesamt 16 verschiedene Anordnungsmöglichkeiten existieren, hat bei Abbruch des Spieles bei einem Stande von 1:0 der erste Spieler $\frac{11}{16}$ und der zweite Spieler $\frac{5}{16}$ des Einsatzes zu erhalten. Beide, *Fermat* und *Pascal*, kommen also bei unterschiedlichen Verfahren zu übereinstimmenden Ergebnissen.

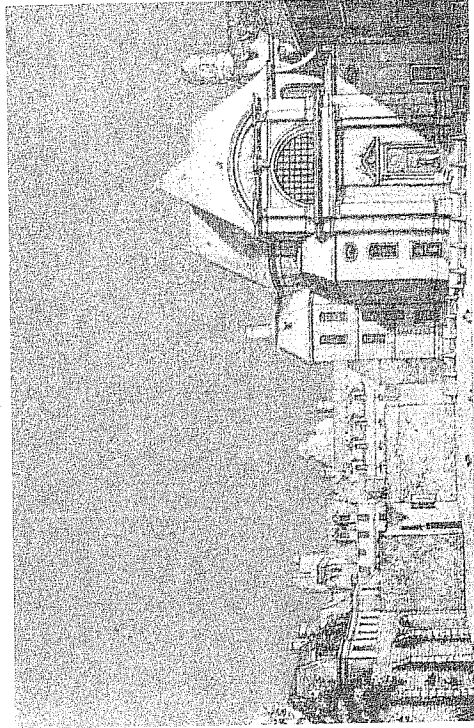
Es ist leicht einzusehen, daß die von *Fermat* angewandte Methode – heute als „Variation mit Wiederholung“ bezeichnet – gegenüber der Methode von *Pascal* den Vorteil der leichteren Verallgemeinerungsfähigkeit hat, denn prinzipiell ist hier die Anzahl der Elemente unwesentlich. Damit legten *Pascal* und *Fermat* gemeinsam den Grundstein zur Wahrscheinlichkeitsrechnung, die später unter anderem von *A. de Moivre*, *J. Stirling* und *Jakob Bernoulli* maßgeblich ausgebaut wurde. Bedauerlicherweise entwickelte sich aus der Korrespondenz über dieses Problem keine engere Verbindung zwischen diesen beiden Männern. Vielmehr begann sich *Pascal*



Die erste gedruckte Darstellung des arithmetischen Dreiecks in Europa (1527)

immer mehr von den Naturwissenschaften abzuwenden und mit Fragen der Ethik, Moral, Philosophie und Theologie in einer zum Teil befremdlichen Weise zu beschäftigen. So trug er lange vor seinem Tod ständig einen Stachelgürtel und ergab sich einer Askese bis zur gewollten Selbstzerstörung. Seit der Nacht des 23. November 1654 hatte er ein selbst verfaßtes Memorial in das Futter seines Rockes eingeknäht, das er ständig bei sich trug. Es schloß mit den Worten: „... Vollkommene Unterwerfung unter Jesus Christus und unter meinen geistlichen Führer.“ [5; S. 37f.] In den Jahren von 1655 bis 1657 zog sich *Pascal* einige Male nach Port Royal zurück, schrieb dort unter dem Pseudonym *Louis de Montalte* die 18 „Briefe aus der Provinz“ und begann die Arbeiten an der Apologie des Christentums. Noch einmal wandte sich *Pascal* intensiver Beschäftigung mit der Mathematik zu. Das geschah gegen 1658, nachdem vorher von ihm in Anlehnung an *Desargues* der Satz über die Lage der Schnittpunkte je zweier Gegenseiten im Sehnensechseck eines Kegelschnittes aufgestellt worden war. Er befaßte sich ferner ausführlich mit Rollkurven, wobei er im Zusammenhang mit der Zyklode *Toricelli* des geistigen Diebstahls bezichtigte, indem er ihm vorwarf, er habe die von *Roberval* gefundene Formel zur Bestimmung des Flächenraumes als seine eigene (*Toricellis*) Entdeckung ausgegeben.

Da es in damaliger Zeit noch keine wissenschaftlichen Zeitschriften gab, war es üblich, wissenschaftliche Ergebnisse oder Problemstellungen in Form von Rundschreiben oder Briefen zu veröffentlichen. Oft setzte dabei der Verfasser für die Lösung des einen oder anderen Problems einen Preis aus, um die Gelehrten zu animieren. Auch *Pascal* veröffentlichte 1658 ein solches Preisausschreiben über 6 unerledigte Probleme der Zyklode, für deren Lösung er die beträchtliche Summe von 10 Pistolen in Aussicht stellte. (Der heutige Wert dieses Betrages ist nur sehr schwer anzugeben, da echte Vergleichsmaßstäbe fehlen.) An der Diskussion beteiligten sich *R. F. de Sluse*, *Chr. Huygens*, der vier Aufgaben löste, *J. Wallis*, der zwei Lösungen fand, und der Jesuitenpater *A. de Lalouera* neben *Pascal* selbst, der sich dabei des Decknamens *Amos Dettonville* bediente und dessen Arbeit als die beste gewertet wurde.



Port Royal in Paris

Obwohl *Pascal* in mathematischer Hinsicht hauptsächlich auf geometrischem Gebiet wirkte, beschäftigte er sich doch auch mit einer Reihe von Problemen, die wir heute zur Integralrechnung zählen – allerdings ohne eine allgemeingültige Aussage treffen zu können.

Ab 1659 verschlechterte sich der Gesundheitszustand von *Pascal* dermaßen, daß er an eine regelmäßige Arbeit nicht mehr denken konnte. Inzwischen nahmen die Verfolgungen, denen die Jansenisten seitens der Jesuiten ausgesetzt waren, immer heftigere Formen an. Von den Anhängern *Jansenus* wurde die bedingungslose Unterzeichnung des „Formulars“ gefordert, das 1657 erschienen war und die Lehre des *Jansen* verdammt. Auch *Pascal* mußte sich nach vorübergehendem Aufbäumen gegen schlagen geben, zumal er sich in seinen Er widerungen in Meinungsunterschiede zum Port Royal manövrierte.

Im Juni des Jahres 1662 ließ er sich zu seiner älteren Schwester *Gilberte Périer* transportieren, da seine Kräfte so nachgelassen hatten, daß er das Bett nicht mehr verlassen konnte. Dort schrieb er am 3. August sein Testament und empfing am 17. August die letzte Ölung.

Am 19. August starb *Pascal*, ohne Zweifel ein naturwissenschaftlicher Universalist, dem es gelang, zu tiefen Einsichten vorzudringen, der aber andererseits religiös zu befangen war, um seine materialistischen Ansätze der Naturerklärung konsequent weiterzuführen. Die philosophische Verallgemeinerung insgesamt gelang ihm nicht, vielmehr flüchtete er sich schließlich in das starre Dogma der Religion. So wundert es nicht, daß beispielsweise *Rousseau* und *Voltaire* mit *Pascals* Menschenbild schlechterdings nichts anzufangen wußten. Die Philosophen der Aufklärung deuteten im allgemeinen *Pascals* Versagen in dieser Hinsicht als Mangel an innerer Kraft, wegen seiner beständigen Krankheit. Wir möchten dem noch hinzufügen, daß sicher auch ausgeprägter Eigenwille, Unduldsamkeit gegenüber anderen Auffassungen und schließlich psychische Labilität einer progressiveren Wirkung *Pascals* entgegenstanden.

Lebensdaten zu Blaise Pascal

- 1623 19. Juni, Geburt von *Blaise Pascal* in Clermont
- 1635 Gründung der „Freien Akademie“ durch *Mersenne*
- 1640 Januar, blutige Unterdrückung eines Volksaufstandes in Rouen
- 1642 *Blaise Pascal* erstes Werk „*Essay pour les coniques*“ erscheint.
- Blaise versucht, eine Rechenmaschine zu bauen. Das endgültige Modell wird erst 1652 fertig.
- 1644 Experiment *Toricellis* über den Luftdruck
- 1646 August bis November, Wiederholung der Toricellischen Versuche durch *E. Pascal*, *F. Périer* und den Mathematiker *P. Petit*. Ergebnisse werden protokolliert.
- 1647 Zusammentreffen mit *Descartes*
- 1648 Neue Versuche über die Leere, Erhärtung der Hypothese *Toricellis*
- Der Bericht vom großen Experiment über das Gleichgewicht der Flüssigkeiten erscheint.
- 1650 Erfolgreiche Bewerbung als Nachfolger *Descartes* bei der Königin von Schweden
- 1653 *Pascal* schreibt die beiden „Abhandlungen“ „Über das Gleichgewicht der Flüssigkeiten“ und „Über das Gewicht der Luft“.
- 1654 Die Abhandlung über das arithmetische Dreieck und die Zuspitzung an die Pariser mathematische Akademie entstehen, in der *Pascal* triumphierend die bevorstehende Entdeckung einer „geometrie du hasard“ (Wahrscheinlichkeitsrechnung) ankündigt.
- 1656 Die „*Provinciales*“ erscheinen (Briefe gegen die Jesuiten), die am 6. September auf den Index gesetzt werden.
- 1657 Wiederaufleben der „wissenschaftlichen Arbeiten“
- 1658 Die „Elemente der geometrie“ erscheinen
- 1659 „Zyklidenstreit“
- Pascals* Krankheit entwickelt sich zu einem Dauerzustand der Entkräftung.
- 1662 18. März, Eröffnung der ersten Pariser Omnibuslinie;
- Pascal* erhält ein Patent auf dieses gemeinnützige Transportunternehmen.
3. August, Niederschrift des Testaments; 19. August, Tod *Pascals*

Literaturverzeichnis zu Blaise Pascal

- [1] *Pascal, Blaise*: *Œuvres*, 14 Bände, Ed. I. Brunschwig, P. Bouthoux, Paris 1908 bis 1925.
- [2] *Pascal, B.*: *L'œuvre*, Ed. J. Chevalier, Paris 1949/54.
- [3] *Pascal, B.*: Gedanken. Reclams Universalsbibliothek Nr. 1621/24, Leipzig 1948.
- [4] *Pascal, B.*: *Présent 1662–1962*. Coll. *Œuvres* de G. de Bussac, Clermont-Ferrand 1962.
- [5] *Montel, P.*: *Pascal mathématicien*. Paris 1951.
- [6] *Biermann, K.-R.*: Die Entstehung des „calcul des partis“. In: *Forschungen und Fortschritte*, Bd. 29 Berlin (1955), H. 4.
- [7] *Werner, K.; W. Arnold*: Dem Gedenken an Blaise Pascal. In: *Mathematik in der Schule*, Heft 8 Berlin (1962), S. 695 bis 707.
- [8] *Coolidge, J.*: *The Mathematic of Great Amateurs*. London 1962.
- [9] *Kijaus, E. M.; J. B. Pogrebysskij*: *U. J. Frankfur: Paskal'* (russ.). Moskva 1971.



Isaac Newton (1643 bis 1727)

Ein knappes Jahrhundert nach dem Tode *Newtons* schrieb *J. L. Lagrange*, selbst einer der erfolgreichsten Mathematiker und Physiker, über *Newton*, den Entdecker des Gravitationsgesetzes und den Begründer der klassischen Mechanik und Himmelsmechanik: „Er ist der Glücklichste, das System der Welt kann man nur einmal entdecken.“

Das mathematische Lebenswerk, das hier, in einer Sammlung von Mathematikerbiographien, notwendigerweise im Vordergrund der Darstellung zu stehen hat, ist eingewebt in *Newtons* gesamtes wissenschaftliches Werk und nur in diesem großen Zusammenhang verständlich und in seiner vollen Bedeutung zu würdigen.

Der bedeutende, 1951 verstorbene sowjetische Physiker *S. I. Wawilow*, Präsident der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, läßt die dem 300. Geburtstag *Newtons* gewidmete und von tiefem Einfühlungsvermögen gekennzeichnete Biographie in die folgenden Worte ausklingen: „*Newton* war Physiker und vor allem Physiker. Die astronomischen Räume waren sein gigantisches Laboratorium, die mathematischen Methoden das geniale Instrument. *Newton* ließ sich nicht von der rein astronomischen und rein mathematischen Seite der Arbeit ablenken, sondern blieb in erster Linie Physiker. Hierin liegt die außergewöhnliche Ausdauer und das Wertschaffliche seines Denkens. Vor *Newton* und nach ihm hat die Menschheit bis in unsere Tage keine Äußerung eines wissenschaftlichen Genies von größerer Kraft und Dauer gesehen.“ [14, S. 204].

Newton wurde am 4. Januar 1643 geboren, wenn man den heutigen, den gregorianischen Kalender zugrundelegt. Diese Kalenderrechnung wurde in England aber erst 1752 eingeführt. Nach der damals in England gültigen Kalenderrechnung, nach dem julianischen Kalender, wurde *Newton* als Sohn eines Landpächters am 25. Dezember 1642 in dem kleinen Dorf Woolsthorpe geboren, nahe der Stadt Grantham, an der Ostküste Mittelenglands.

Newton starb, hochgeehrt, im Besitz des persönlichen Adels und eines beträchtlichen Vermögens, in Kensington, damals noch eine selbständige Ortschaft in der