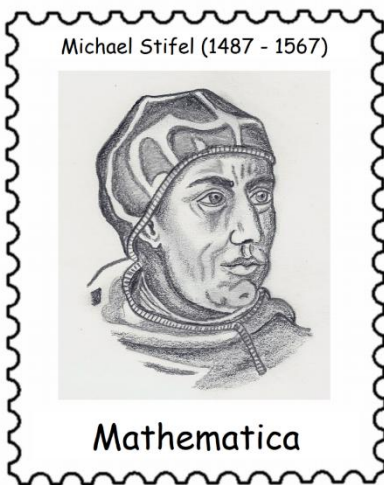


# Januar 2012

Vor 525 Jahren geboren

## MICHAEL STIFEL

(1487 - 19.04.1567)



Zeichnung © Andreas Strick 2011

Laut *Brockhaus Enzyklopädie* trug der Theologe und Mathematiker MICHAEL STIFEL wesentlich zur Weiterentwicklung der Mathematik, insbesondere der Algebra, bei; für keine der deutschen Postverwaltungen war er allerdings bisher eine Briefmarke wert.

Aufgewachsen in Esslingen, tritt er dem Bettelorden der Augustiner bei; 1511 wird er zum Priester geweiht. 1522 zwingen ihn seine Ordensbrüder, das Kloster zu verlassen, weil er in einer Schrift *Von der Christförmigen, rechtgegründeten leer Doctoris Martini Lutheri* die Lehren des Reformators verteidigt.

MARTIN LUTHER vermittelt ihm zunächst eine Anstellung als Prediger beim Grafen von Mansfeld, dann 1524 in Oberösterreich, die STIFEL aber bald aufgeben muss, als ihm wegen seines reformatorischen Eifers der Scheiterhaufen droht. Zurück in Wittenberg erhält er in der Nähe eine Stelle als Landpfarrer. Nun findet er auch Zeit für autodidaktische Studien; vor allem beschäftigt er sich mit EUKLIDS *Elementen*, den Schriften von ADAM RIES und ALBRECHT DÜRER sowie mit dem Algebra-Buch von CHRISTOFF RUDOLFF (s. u.).



In vielen Kulturen werden Buchstaben auch als Zahlzeichen benutzt; so haben z. B. die römischen Buchstaben I, V, X, L, C, D und M auch eine numerische Bedeutung. Schon zu Zeiten des PYTHAGORAS versuchte man Schriften im Hinblick auf verborgene Botschaften zu deuten. 1532 veröffentlicht STIFEL sein *Rechen Büchlin vom End Christ*. Mithilfe einer *Wortrechnung* weist er hierin nach, dass der 1521 verstorbene Papst aus dem Hause BORGIA, LEO X., der den Anlass für LUTHERS 95 Thesen gab, des Teufels ist. Aus dem Papstnamen LEO DECIMVS wählt STIFEL die Buchstaben mit numerischer Bedeutung aus, geordnet MDCLVI, lässt das M vorne weg (da es für *Mysterium* steht) und fügt noch ein X hinzu, und erhält die Zahl 666 - die Zahl des Antichrists!

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Da bei römischen Zahlzeichen nur wenige Buchstaben des Alphabets berücksichtigt werden, untersucht STIFEL auch eine Zuordnung mithilfe der Dreieckszahlen:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V	X	Y	Z
1	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66	78	91	105	120	136	153	171	190	210	231	253	276

Hiermit findet er heraus: ID BESTIA LEO = 666, was seine Überzeugung bestätigt.

Die Zahl 666 entdeckt er auch in einem magischen Quadrat der Ordnung 6 als Summe der natürlichen Zahlen von 1 bis 36 (vgl. rechts).

Mithilfe einer Wortrechnung bestimmt er schließlich den Tag des Jüngsten Gerichts: Es ist Sonntag, der 19.10.1533. In der *Offenbarung des Johannes* im Neuen Testament (auch als *Apokalypse* bezeichnet, aus dem Griechischen *apokalypsis*, wörtlich *Ent-hüllung*) findet er einen rätselhaften Satz: *Videbunt in qvem transfixervnt*. Umordnen der darin enthaltenen römischen Zahlzeichen ergibt: MDXVVVVIII = MDXXXIII = 1533.

36	31	7	8	27	2
3	26	13	12	23	34
4	19	16	17	22	33
5	15	20	21	18	32
28	14	25	24	11	9
35	6	30	29	10	1

Am berechneten Tag versammeln sich die Gläubigen seiner Gemeinde und auch viele Fremde um den Prediger zum Gebet. Als die Welt dann doch nicht untergeht, wird er durch Gesandte des Kurfürsten in (Schutz-) Haft genommen.

Auch wenn die Redewendung *Einen Stiefel rechnen* in der Bedeutung von *sich irren* in den deutschen Sprachschatz eingeflossen ist, nimmt man ihm dieses „Missgeschick“ (LUTHER: „ein Anfechtlein“) nicht lange übel: Nachdem er das Versprechen abgegeben hat, sich zukünftig solcher Wortrechnungen zu enthalten, übernimmt er bereits ein Jahr später wieder eine Stelle als Pfarrer, allerdings in einer Nachbargemeinde.

Von nun an beschäftigt er sich - neben der Theologie - nur noch mit „ernsthafter“ Mathematik. 1544 erscheint seine *Arithmetica integra* bei PETREIUS in Nürnberg, der im Jahr zuvor die *De Revolutionibus Orbium Coelestium* des NIKOLAUS KOPERNIKUS gedruckt hatte und ein Jahr später die *Ars magna* (*Artis Magnae sive de Regulis Algebraicis Liber*) des GIROLAMO CARDANO veröffentlicht. Die *Arithmetica integra* fasst die damals bekannten Kenntnisse aus Arithmetik und Algebra zusammen, geht aber an einigen Stellen auch deutlich darüber hinaus. Mit Recht wird dieses aus drei Büchern bestehende Werk zu den wichtigsten der Mathematikgeschichte gezählt.

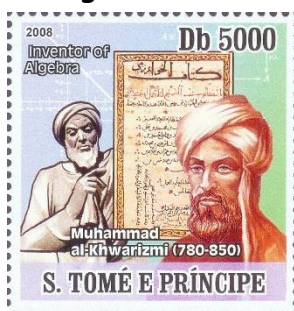


Im ersten Buch werden Regeln des elementaren Rechnens sowie einfache Probleme der Zahlentheorie behandelt; dabei verwendet er die Zeichen „+“ und „-“ sowie „√“ (anstelle von „r“ = radix). Die Regel, dass man bei der Division eines Bruchs durch einen Bruch den ersten Bruch mit dem Kehrwert des zweiten multipliziert, stammt aus diesem Buch. Auch geht er der Frage nach, inwieweit Brüche als Zahlen angesehen werden können (also zum Zählen geeignet) - er bezeichnet sie als *abstrakte Zahlen*.

Das zweite Buch beschäftigt sich mit irrationalen Zahlen - ausgehend vom 10. Buch der *Elemente* des EUKLID. Im Stile eines scholastischen Disputs stellt er fest, dass diese Zahlen in geometrischen Figuren auftreten, insofern *real* sind. Andererseits sind sie fingiert (*ficti*), da sie *uns fortwährend entweichen*: *Es kann nicht etwas eine wahre Zahl genannt werden, bei dem die Genauigkeit fehlt, und was zu wahren Zahlen kein bekanntes Verhältnis hat.*

STIFEL vergleicht die Eigenschaften gebrochener und irrationaler Zahlen: Nun fallen freilich unendlich viele gebrochene Zahlen zwischen je zwei aufeinander folgende ganze Zahlen (z. B.  $2\frac{1}{2}$ ;  $2\frac{1}{3}$ ;  $2\frac{2}{3}$ ;  $2\frac{1}{4}$ ;  $2\frac{3}{4}$ ;  $2\frac{1}{5}$ ;  $2\frac{2}{5}$ ;  $2\frac{3}{5}$ ;  $2\frac{4}{5}$ ;  $2\frac{1}{6}$ ;  $2\frac{5}{6}$ ;  $2\frac{1}{7}$  usw. bis ins Unendliche) und ebenso fallen auch unendlich viele irrationale Zahlen zwischen zwei aufeinander folgende ganze Zahlen (z. B.  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{7}$ ,  $\sqrt{8}$ ,  $\sqrt[3]{9}$ ,  $\sqrt[3]{10}$ , ...,  $\sqrt[3]{26}$ ,  $\sqrt[4]{17}$ ,  $\sqrt[4]{18}$ , ...,  $\sqrt[4]{26}$  usw. bis ins Unendliche). Aus den Ordnungen der beiden Arten von Zahlen ist jedoch leicht zu sehen, dass keine von ihnen aus ihrer Ordnung in die andere übergehen kann ...

Das dritte Buch der *Arithmetica integra* geht über die o. a. Schrift des CHRISTOFF RUDOLFF aus dem Jahr 1525 *Behend und hübsch Rechnung durch die kunstreichen regeln Algebre, so gemeincklich die Coß genennt werden* deutlich hinaus. (Coß leitet sich von dem italienischen Wort *cosa* ab, wörtlich Ding, gemeint sind damit die Variablen; Algebraiker dieser Zeit, wie beispielsweise ADAM RIES, werden auch als *Cossisten* bezeichnet.) Während RUDOLFF bei der Behandlung quadratischer Gleichungen bzgl. der Vorzeichen der Koeffizienten noch acht Typen unterscheidet (was gegenüber AL KHWARIZMI einen gewaltigen Fortschritt darstellt), reduziert STIFEL diese auf nur noch



einen Typ, da er als Erster negative Zahlen (*numeri absurdi*) als Koeffizienten zulässt, allerdings auch noch nicht als Lösungen von Gleichungen. Das Lösen einer quadratischen Gleichung der Form  $x^2 = b - ax$  (in unserer Notation) ist für ihn eine Rechenoperation, nämlich Wurzelziehen aus einem Term, oder, wie er sagt, *aus einer coßischen Zahl*:  $\sqrt{(-a/2)^2 + b} - a/2$ .

STIFEL geht auch bezüglich der Potenzen über RUDOLFF hinaus; dieser hatte Potenzen mit null als Exponent zugelassen; STIFEL untersucht beliebige ganzzahlige Exponenten (der Begriff „Exponent“ stammt von ihm). Weiter erkennt er: *Addition in der arithmetischen Reihe entspricht der Multiplikation in der geometrischen, ebenso Subtraktion in jener der Division in dieser. Die einfache Multiplikation bei den arithmetischen Reihen wird zur Multiplikation in sich bei der geometrischen Reihe. Die Division in der arithmetischen Reihe ist dem Wurzelausziehen in der geometrischen Reihe zugeordnet, wie die Halbierung dem Quadratwurzelausziehen. Diese Einsicht gibt JOHN NAPIER die Anregung für die Entdeckung der Logarithmen.*

Ebenfalls in der *Arithmetica integra* enthalten ist die *Rahmenmethode* zur Erzeugung eines magischen Quadrats der Ordnung  $n+2$

aus einem der Ordnung  $n$ : Man erhöht jede Zahl um  $2n+2$  und gewinnt so das Innere des umgebenden magischen Quadrats (die Zahlen außen müssen noch ergänzt werden).

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

→

26	13	12	23
15	20	21	18
19	16	17	22
14	25	24	11

→

1	9	32	33	34	2
6	26	13	12	23	31
10	15	20	21	18	27
29	19	16	17	22	8
30	14	25	24	11	7
35	28	5	4	3	36

Als 1547 katholische Truppen das Gebiet des

protestantischen Fürsten erobern (Schmalkaldischer Krieg), muss STIFEL fliehen. Als Pfarrer in Ostpreußen hält er an der Universität zu Königsberg Vorlesungen über Theologie und Mathematik, außerdem widmet er sich der erweiterten Neuauflage der RUDOLFFschen *Coß*. 1560 kehrt er nach Sachsen zurück und übernimmt dort Mathematik-Vorlesungen an der neu gegründeten Universität zu Jena.