

# April 2011

Vor 1000 Jahren lebte

## ABU ALI IBN SINA

(980 - 1037)



Der vielleicht berühmteste Wissenschaftler des islamischen Kulturkreises, ABU ALI AL-HUSAIN IBN ABDALLAH IBN SINA, ist im Westen eher unter dem (verballhornten) Namen AVICENNA bekannt; bereits im 12. und 13. Jahrhundert wurden seine Schriften ins Lateinische übersetzt und beeinflussten die Entwicklung der Wissenschaften auch in Europa in erheblichem Maße. IBN SINA verfasste ungefähr 450 Werke, von denen noch 240 erhalten sind – die meisten über Philosophie und Medizin. Der Universalgelehrte war jedoch auch Physiker, Mathematiker, Dichter, Musiktheoretiker und Alchemist. Die große Zahl an Briefmarken, die insbesondere in islamischen Ländern erschienen ist, zeigt die Wertschätzung, die er auch heute noch erfährt.

Den größten Einfluss auf die Nachwelt hatte seine Enzyklopädie *Qanun al-Tibb* (Kanon der Medizin), die Kenntnisse und Traditionen der griechischen, römischen und persischen Wissenschaften systematisierte und weiterentwickelte. Das Werk enthält eine umfassende Beschreibung der Organe, ihrer Krankheiten, aber auch psychische Erkrankungen. Es informiert über ansteckende Krankheiten, stellt hygienische Regeln auf, wie die Ausbreitung verhindert werden kann. Der Kanon listet Wirkung und Herstellung von 760 Medikamenten auf. AVICENNA benennt sogar Kriterien, wie neue Arzneimittel zu testen sind. Seine Lehren wurden bis ins 17. Jahrhundert hinein an den europäischen Universitäten an die Studenten weitergegeben; teilweise wurde das Buch als Standardwerk der Medizin sogar bis ins 19. Jahrhundert hinein benutzt.



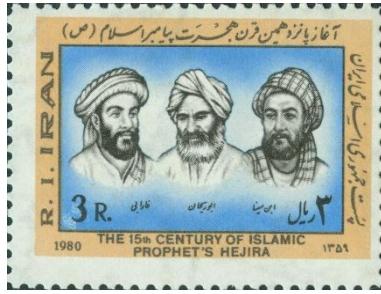
MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	



IBN SINAS Vater ist Verwalter von Ländereien des Sultans von Buchara (heute: Usbekistan); er kümmert sich selbst um die Erziehung des Sohnes, der mit seinem ungewöhnlichen Auffassungsvermögen Besucher in Erstaunen versetzt. Zuhause wird persisch gesprochen, aber schnell lernt der Junge auch arabisch, sodass er im Alter von 10 Jahren nicht nur in der Lage ist, im Koran zu lesen, sondern den Koran auch aus dem Gedächtnis zu zitieren. Mit 13 Jahren beginnt er, sich mit medizinischen Fragen zu beschäftigen; mit 16 Jahren behandelt er erste Patienten. Sein Ruf verbreitet sich schnell - bis hin zum Sultan, den er von einer Krankheit heilen kann. Zum Dank hierfür erhält der wissbegierige Jugendliche die Erlaubnis, die Bibliothek des Sultans zu benutzen, wodurch er seine Kenntnisse in allen Gebieten erweitern kann. Wie er später in seiner Autobiografie anmerkt, findet er nur wenige Lehrer, die ihm etwas beibringen können; vielmehr erarbeitet er sich das meiste selbst.

Als die Region in kriegerische Aktionen rivalisierender Fürsten verwickelt wird und auch noch sein Vater stirbt, beginnt für IBN SINA eine unruhige Zeit der Wanderung. Er zieht von Ort zu Ort, verfasst dennoch unentwegt Schriften zu unterschiedlichen Themen. Schnell scharen sich Studenten um ihn, wenn er sich auch nur vorübergehend an einem Ort aufhält. Er begegnet ABU ARRAYHAN AL-BIRUNI, mit dem er sich in einer regen Korrespondenz über philosophische Fragen, insbesondere die Lehren des ARISTOTELES, austauscht. (Die iranische Briefmarke zeigt Porträts von AL-FARABI, AL-BIRUNI und IBN SINA.)

Als er endlich in Hamadan (heute: Iran) eine Stelle als Arzt am Hof eines Buyiden-Fürsten findet, ist die unruhige Zeit noch nicht überstanden. Der Fürst ernennt ihn zum Wesir, nach einer Intrige am Hof wird er jedoch vorübergehend ins Gefängnis gesperrt. Als der Fürst stirbt, wendet sich IBN SINA nach Isfahan, wo er seine letzten Jahre verbringen kann; in Hamadan wird er beigesetzt. (Die iranischen Briefmarken aus dem Jahr 1954 zeigen die Provinzhauptstadt Hamadan, das alte und das neue Grab AVICENNAs (Mausoleum mit Turm).)

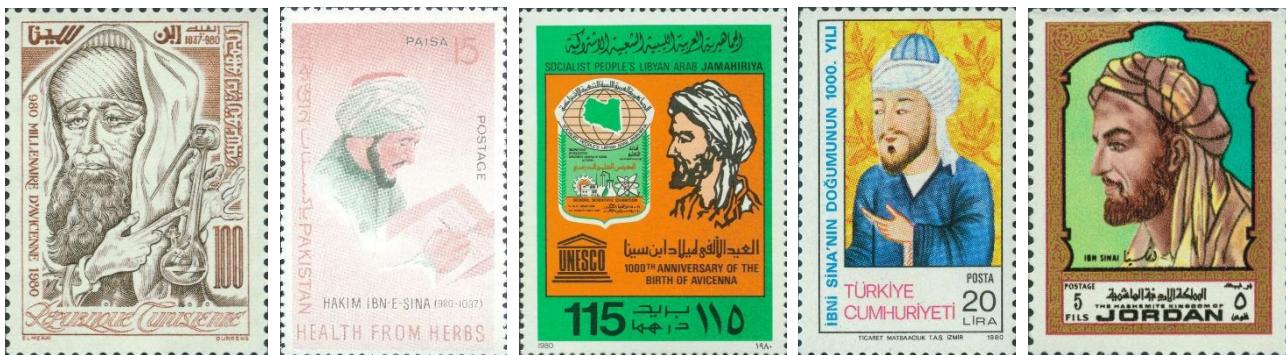




IBN SINA verfasst auch noch eine zweite Enyklopädie, die den (missverständlichen) Titel *Kitab al-Shifa* (Buch der Heilung) trägt.

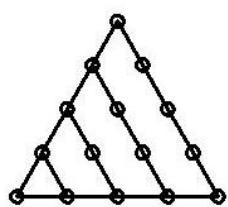
Von den vier Teilen dieses Werks beschäftigt sich der erste mit der Mathematik, wobei IBN SINA darunter die Gebiete Geometrie, Astronomie, Arithmetik und Musik versteht. Zur Geometrie zählen auch die Vermessungslehre sowie die physikalischen Bereiche Statik, Kinematik, Hydrostatik und Optik; zur Astronomie gehören auch Kalenderfragen und Tabellen mit geografischen Daten. Die Arithmetik enthält einen Abschnitt über das Addieren und Subtrahieren mit „indischen Zahlen“ (was er - wie er schreibt - sich von einem Gemüsehändler hat erklären lassen).

Im Geometrie-Kapitel orientiert sich IBN SINA an den Elementen des EUKLID, ohne jedoch das deduktive System der Sätze herauszustellen; es behandelt die traditionellen Themen Geraden, Winkel, Ebenen, Parallelen, Dreiecke, Kreise, Proportionen, Flächenbestimmung bei Parallelogrammen und bei Dreiecken, bei regulären Polygonen und beim Kreis, Volumenbestimmung bei den regulären Polyedern und bei der Kugel sowie das Konstruieren mit Zirkel und Lineal (ohne Einteilungen). In einer weiteren Schrift geht er auch auf das Parallelaxiom des EUKLID ein und versucht es zu beweisen.

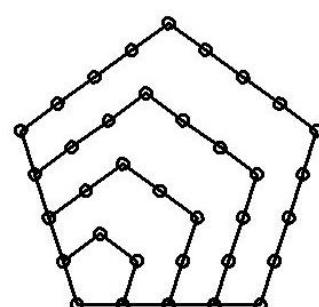


Im Abschnitt über Arithmetik beschäftigt er sich u. a. mit der Neunerprobe und erläutert deren Funktionsweise bei der Berechnung von Quadrat- und Kubikzahlen.

Auch gibt er den aktuellen Stand zahlentheoretischer Erforschungen wieder; dabei erläutert er insbesondere die Eigenschaften figurierter, vollkommener und befreundeter Zahlen:



- Figurierte Zahlen sind Zahlen, die sich aus wachsenden regelmäßigen  $n$ -Eck-Figuren ergeben, wie beispielsweise die Dreieckzahlen 1, 3, 6, 10, 15, 21 ... oder die Fünfeckzahlen 1, 5, 12, 22, 35, 51, ...



- Eine natürliche Zahl heißt **vollkommen**, wenn sie die Summe ihrer echten Teiler ist (Beispiele:  $6 = 1+2+3$ ,  $28 = 1+2+4+7+14$ ). Gerade vollkommene Zahlen sind auch Dreieckszahlen, d. h. lassen sich als Summe von natürlichen Zahlen notieren:  $1+2+3+4+5+6+7 = 28$ ). Die Summe der Kehrwerte aller Teiler einer vollkommenen Zahl ergibt stets  $2$ :  $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 2$ ;  $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14} + \frac{1}{28} = 2$ .

Natürliche Zahlen, bei denen die Summe der echten Teiler kleiner ist als die Zahl selbst, werden als **defizient** bezeichnet; ist die Summe größer als die Zahl, nennt man sie **abundant**.

- Zwei natürliche Zahlen heißen **befreundet**, wenn die Summe der echten Teiler der einen Zahl jeweils gleich der anderen Zahl ist. Beispiel: 220 und 284 (der kleinere Partner ist abundant und der größere defizient); es gilt:  $220 = 1+2+4+71+142$  und  $284 = 1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110$ .



Um astronomische Messungen durchzuführen, baut er eigene Instrumente, die ein präziseres Ablesen ermöglichen. Er vertritt zwar auch das geozentrische Weltbild des PTOLEMÄUS, schließt aus eigenen Beobachtungen, dass sich die Venus zwischen Sonne und Erde bewegt. Er ist der Überzeugung, dass sich Licht durch gewisse Partikel ausbreitet und dass daher die Lichtgeschwindigkeit endlich ist.

Astrologie lehnt er ab, da sich diese seiner Meinung nach nicht mit der islamischen Lehre vereinbaren lässt. In seinen Ausführungen über einfache Maschinen (Rolle, Hebel, Flaschenzug usw.) geht er nicht über antike Vorbilder hinaus, versteht es aber hervorragend, deren Funktionsweise zu erklären.

Große Teile seiner Enzyklopädie widmet IBN SINAS der Philosophie, setzt sich kritisch mit den Lehren des ARISTOTELES auseinander (die er - wie er sagt - erst durch die Bücher AL-FARABIS verstanden hat), versucht aber auch, diese mit den Aussagen des Koran in Einklang zu bringen. Auch wenn für ihn die Aussagen der Religion stets Vorrang haben, beeinflussen seine philosophischen Schriften die christlichen Scholastiker THOMAS VON AQUIN (1225-1274) und ALBERTUS MAGNUS (1200-1280).

