

# EIN KURZER BLICK AUF DEN BEITRAG DES ISLAM ZUR MATHEMATIK

**Bewertung:**

**Beschreibung:**

**leer:** [Artikel Die Vorzüge des Islam Nutzen für Wissenschaft und Zivilisation](#)

**von:** Dr. Zohor Shanan Idrisi

**Veröffentlicht am:** 24 Nov 2014

**Zuletzt verändert am:** 24 Nov 2014

Nachfolgend auf den Kollaps des Römischen Reiches Anfang des 5. Jahrhunderts, richtete sich das Augenmerk des Menschen in erster Linie auf Sicherheit und Stabilität, während Kunst und Wissenschaften vernachlässigt wurden.

Zweihundert Jahre lang stagnierte der Fortschritt im Zuge der Barbaren - Invasionen und der daraus resultierenden mangelnden Wartung der öffentlichen Bauarbeiten wie Dämme, Wasserleitungen und Brücken. Mit der Ankunft des Islam im 7. Jahrhundert tauchte eine neue Art von Gesellschaft auf, die ihre Vormachtstellung und konstruktive Identität in großen Teilen der bekannten Welt schnell etablierte. Die Einwohner, seien es Muslime oder nicht, waren bald zufrieden mit der zukünftigen Stabilität ihrer Umwelt, so dass der Handel nicht nur den vorigen Grad erreichte, sondern auch begann sich auszubreiten.



In einem Reich, das sich von den Pyrenäen nach Indien erstreckte, war die Sicherheit der Kommunikation lebensnotwendig. Die resultierende Priorität, die der Reisesicherheit beigemessen wurde, stimulierte den Handel. Es erfolgte eine rasche Expansion des Handels, in dem die ökonomischen Stärken der Sassaniden<sup>[1]</sup>, der Byzantiner, der Syrer und der westlichen mediterranen Gegenden vereint wurden. Die Errichtung eines effizienten Fiskalsystems bedeutete, dass der Staat jetzt in zahlreiche öffentliche Projekte investieren konnte: Moscheen, Schulen (*madrasas*), öffentliche Bäder, Paläste, Märkte und Krankenhäuser. Stiftungen (*waqf*) wurden geschaffen, um eine bessere Ausbildung zu ermöglichen.

Diese Patenschaft erzeugte einen kreativen Enthusiasmus und ein Erblühen von wissenschaftlichen Werken und Forschungsarbeiten. Die Welt wurde in der Tat größer, denn Mathematiker, Geographen, Astronomen und Philosophen trugen alle zu einer

allmählichen, aber deutlichen Erweiterung des Horizonts des Menschen bei. Die Dividende all dieser Ausgaben für Bildung leistete einen enormen Beitrag auf die Zunahme der wissenschaftlichen Erkenntnisse der Menschen, wozu es zwischen dem 9ten und 16ten Jahrhundert gekommen ist.

Zu den Errungenschaften der muslimischen Gelehrten des 9ten Jahrhunderts gehörte die Einführung von Zahlen. Es ist unmöglich, sich vorzustellen, wie die Wissenschaft ohne ein logisches, sinnvolles Zahlensystem, das die plumpen Zahlen des römischen Reiches ersetzte, hätte Fortschritte machen können. Glücklicherweise verwendete die muslimische Welt im 9ten Jahrhundert das arabische Zahlensystem mit dem grundlegenden Zusatz der Null. Ohne die letztere war es unmöglich zu wissen, welche Zehner jede Ziffer begleitete. Daher konnte 2 3 entweder bedeuten; 23, 230 oder 203. Die Einführung dieses Zahlensystems mit der Null war daher der „Sesam“ der wissenschaftlichen Fortentwicklung.

Das neue Zahlensystem hat nicht nur die Wissenschaft beeinflusst. Sein Wert zeigt sich in vielen Aspekten des täglichen Lebens, von der Berechnung von Zöllen, Steuern, Almosen (*Zakat*) und Transportgebühren bis hin zu den komplizierten Teilungen von Erbschaften. Eine weitere sinnvolle Neuheit war die Einführung der Dezimalzahlen, die viele frustrierende Verwechslungen aus dem Weg räumte.

Die islamische Zivilisation produzierte von schätzungsweise von 750 nChr. bis 1450 nChr. eine Folge von Wissenschaftlern, Astronomen, Geographen und Mathematikern, vom Erfinder der Algebra bis zum Entdecker der Lösung für quadratische Gleichungen. [2] Die Liste ist weitreichend, einige sind wohlbekannt, während andere anonym bleiben. Einer der größten Fortschritte war in dem Werk von Al-Khawarizmi [3] enthalten, der ein mathematisches Werk mit dem Titel „Al-Jabr wa Al-Muqabala“ (820 nChr.) geschrieben hatte [4], von dessen Titel der Name „Algebra“ abgeleitet ist; dieses Buch könnte als erstes Buch über das Thema Algebra betrachtet werden. Unter den Errungenschaften, die Al Khawarizmi der Nachwelt hinterließ, waren: (1) Lösungen für Gleichungen ersten und zweiten Grades mit einer Unbekannten, unter Verwendung sowohl algebraischer als auch geometrischer Methoden. (2) Eine Methode algebraischer Multiplikation und Division.

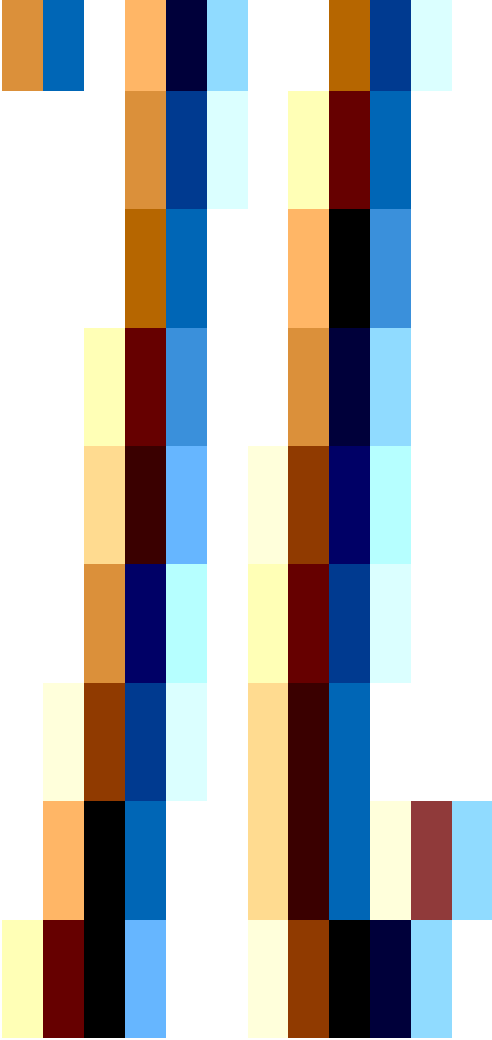
Al Khawarizmi [5] definierte drei Arten von Quantitäten: (1) Einfache Zahlen, wie 5, 17 und 131. (2) Die Wurzel, die unbekannte Menge 'schay' im Arabischen, die "eine Sache" bedeutet. Allerdings wird in Übersetzungen, die in Toledo (dem Zentrum für die Übersetzung arabischer Bücher) wegen der Abwesenheit eines „sch“ Lautes in der spanischen Sprache, durch einen geeigneten Buchstaben angezeigt werden musste. Die Wahl fiel auf "x", was gut erklärt, warum Don Quixote häufig als "Don Quichote" ausgesprochen wird. (3) "Reichtum" (*mal*) das Quadrat der Wurzel ( $x^2$ ).

Die algebraische Gleichung, die das Goldene Verhältnis ausdrückt, kann daher folgendermaßen geschrieben werden:  $x:y = (x + y)/x$ . Ein weiterer Virtuose der Algebra war Abu Kamil, ein Mathematiker des 10ten Jahrhunderts, der den Spitznamen der "ägyptische Rechner" erhielt. Er war in der Lage, Nenner in Ausdrücken, die den Umgang mit Potenzen von x (der Unbekannten) in der Höhe von acht zu rationalisieren,

und quadratische Gleichungen mit irrationalen Zahlen als Koeffizienten zu lösen. Al Biruni (9tes/10tes Jahrhundert) war Mathematiker und Physiker, arbeitete heraus, dass die Erde sich um ihre eigene Achse dreht, und es gelang ihm, ihren Umfang zu berechnen. Abu Bakr Al Karaji (10tes Jahrhundert) ist für seine Arithmetisierung der Algebra bekannt<sup>[6]</sup>. Er zog auch Aufmerksamkeit der muslimischen Welt auf die faszinierenden Eigenschaften bei den dreieckigen Anordnungen von Zahlen.

(Berggren 1983). Al Nasawi (10tes Jahrhundert) und Kushyar Ibn Labban arbeiteten an Problemen der Multiplikation zweier Dezimalen. Später erklärte Kushyar die Arithmetik der dezimalen Addition, Subtraktion und Multiplikation und auch wie man Quadratwurzeln zieht. Abu Al Hassan al Uqlidisi (Damaskus 10tes Jahrhundert) führte Dezimalbrüche ein, die sich für Richter (*Qadis*) in Erbschaftsentscheidungen als nützlich erwiesen. Al Karkhi (d.1019) fand rationale Lösungen auf bestimmte Gleichungen, die einen Grad höher als zwei waren.

Mohamed Al Battani<sup>[7]</sup> (Bagdad 10tes Jahrhundert), Mathematiker und Astronom, berechnete Sinus, Tangens und Kotangens Tabellen von  $0^\circ$  bis  $90^\circ$  mit großer Genauigkeit. Eines seiner Werke: Astronomische Abhandlungen und Tabellen (*Al-Zij*), korrigierte Ptolomäus' Beobachtungen über die Bewegungen der Planeten. Al Samaw'al Ben Yahya al Maghribi (1171) erstellte Diagramme zur Berechnung langer Polynomdivisionen; eine der besten Beiträge zur Geschichte der Mathematik. Ibn Shatir Al Muwaqqit (Damaskus 1375 nChr.) war Astronom und der Zeitnehmer der Moschee von Damaskus. Seine Abhandlung über astronomische Geräte und deren Verwendung und sein Buch über die Bewegungen der Himmelskörper haben große Ähnlichkeit mit den Werken von Kopernikus. (1473-1543 nChr). Ghiyat al Din al Kashi (1427 nChr) erhob die mathematische Berechnung mit dem Ziehen der fünften Wurzel zu neuen Höhen. Er zeigte auch, wie man das Verhältnis zwischen dem Kreisumfang und seinem Radius ausdrückt als 6.2831853071795865, identisch mit der modernen Formel 2



r.

---

## Fußnoten:

[1] Dynastie die in Persien 226–651 herrschte.

[2] J.L.Berggren 1986

[3]

Abu Ja'far Muhammad Ibn Musa al-Khwarizmi wurde in Khwarizm, im heutigen Usbekistan geboren. Er gedieh in Bagdad unter der Schirmherrschaft des abbassidischen Khalifen, Al-Mamun, zwischen 813 und 833.

[4]

Einige seiner Bücher wurden im frühen 12. Jahrhundert auf Latein übersetzt. In der Tat ging sein Buch über Arithmetik "Kitab al-Jam'a wal- Tafreeq bil Hisab al-Hindi", auf arabisch verloren, aber es überlebte in lateinischer Übersetzung. Sein Buch über Algebra, "Al-Maqala fi Hisab-al Jabr wa-al- Muqabilah", wurde ebenfalls im 12. Jahrhundert auf Latein übersetzt, und diese Übersetzung war es, die den Westen in diese neue Wissenschaft einführte, die bis dahin „völlig unbekannt gewesen war“.

[5]

Ein berühmter Mathematiker in seiner eigenen Zeit und auch noch viele Jahrhunderte später, Al-Khwarizmi ist am bekanntesten dafür, dass er das Konzept der Algebra in die Mathematik eingeführt hat. Der Titel seines bekanntesten Buches ist Kitab Al-Jabr wa al-Muqabilah ("Das Buch der Integration und Gleichung") liefert tatsächlich den Ursprung des Wortes Algebra. Im Verlauf seines Werks in Mathematik, führte Al-Khwarizmi die Verwendung der Indio-arabischen Ziffern ein, die als Algorithmen bekannt geworden sind, eine lateinische Ableitung von seinem Namen. Er fing ebenfalls an, die Null als Platzhalter zu verwenden, er ebnete damit den Weg für die Entwicklung des Dezimalsystems.

[6]

Roshdie Rashed

[7]

858 in der Nähe von Harran, bei Urfa, in Syrien Geboren. Er ist auch bekannt als "Albategnius", und war ein muslimischer Astronom und Mathematiker. Er machte wichtige, genaue Messungen der Sterne, des Mondes und der Planeten. Seine Messungen und Methoden wurden von späteren Astronomen übernommen. Er zeigte, dass die Position des Höhepunktes der Sonne oder der entfernteste Punkt der Erde variabel ist und dass jährliche (zentrale aber unvollständige) Finsternisse der Sonne möglich sind. Er verbesserte Ptolemy's astronomischen Berechnungen indem er die geometrischen Methoden durch Trigonometrie ersetzte. Von 877 an führte er viele Jahre lang genaue Beobachtungen in ar-Raqqah in Syrien durch. Sein geschriebenes Hauptwerk, ein Kompendium astronomischer Tabellen, wurde etwa 1116 auf Latein und im 13ten Jahrhundert auf Spanisch übersetzt. Eine gedruckte Ausgabe, mit dem Titel *De motu stellarum* ("Über stellare Bewegung"), wurde 1537 publiziert.

Die Web Adresse dieses Artikels:

<https://www.islamreligion.com/index.php/de/articles/4761/ein-kurzer-blick-auf-den-beitrag-des-islam-zur-mathematik>

Copyright © 2006-2015 Alle Rechte vorbehalten. © 2006 - 2023 IslamReligion.com. Alle Rechte vorbehalten.