



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Einfluss der islamischen Wissenschaften in Spanien und
Sizilien auf das mittelalterliche Europa“

verfasst von / submitted by

Hamiyet Görü

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, 2018 / Vienna, 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 313 456

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Lehramtsstudium
UF Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung
UF Geographie und Wirtschaftskunde

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Meta Niederkorn

*„Von allen Menschen die auf Erden ich gekannt
Ich nur zwei Arten Menschen glücklich fand
Den der der Welt Geheimnis tief erforscht
Und den der nicht ein Wort davon verstand“¹*
(Omar Kayyam)

¹ Omar *Khayyam*, Friedrich *Rosen* (übersetzt), Vierzeiler. Ruba'iyat (Berlin 2010) 61.

Danksagung

Diese Diplomarbeit widme ich meinen Eltern Bilal und Saadet sowie meinen Geschwistern, die mir während der Anfertigung dieser Diplomarbeit tatkräftig zur Seite gestanden haben.

Ganz besonders bedanke ich mich bei meinem Bruder Dipl.-Ing. Eyüp Görü, der mich stets in allen Bereichen meines Lebens mit seinen wertvollen Ratschlägen unterstützt hat.

Mein besonderer Dank gebührt ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Meta Niederkorn für ihre hilfreichen Anregungen und ihre konstruktiven Gespräche bei der Erstellung dieser Arbeit.

Bei meiner lieben Kollegin Mag. Monika Meixner bedanke ich mich für das Korrekturlesen.

Einleitung	1
1. Sprachliche Einführung	3
2. Europa und die islamische Welt	4
2.1 <i>Europäisches Bild vom Islam</i>	4
2.2. <i>Europäische Quellen für den Islam</i>	7
2.3. <i>Kulturelle, soziale und wirtschaftliche Beziehungen</i>	10
3. Übersetzung griechischer Werke ins Arabische	14
3.1. <i>Quellen der arabischen Übersetzungen</i>	14
3.2 <i>Übersetzungsbewegung in Bagdad – „Das Haus der Weisheit“</i>	16
3.2.1. Die Umayyaden und Abbasiden	16
3.2.2. Das Haus der Weisheit	21
3.2.3. Wichtige Übersetzer	26
4. Islamische Wissenschaften und Philosophie in Bagdad	32
4.1. <i>Grundlagen der wissenschaftlichen Tätigkeit in Bagdad</i>	32
4.2. <i>Anfänge der islamischen Wissenschaften</i>	35
4.3. <i>Biographische Daten einiger Wissenschaftler und Philosophen</i>	37
4.4. <i>Medizin</i>	40
4.5. <i>Mathematik</i>	43
4.6. <i>Philosophie</i>	46
4.7. <i>Astrologie und Astronomie</i>	48
5. Islamische Wissenschaften und Philosophie in Spanien und Sizilien	51
5.1. <i>Spanien und Sizilien – Historische Einblicke</i>	51
5.1.1. Spanien	51
5.1.2. Sizilien	57
5.2. <i>Wissenschaftliche Tätigkeit und Erneuerungen</i>	58
5.2.1. Spanien	58
5.2.2. Sizilien	65
6. Übersetzungen aus dem Arabischen ins Lateinische	67
6.1. <i>Entstehung der lateinischen Übersetzungen</i>	67
6.2. <i>Wichtige Übersetzer und ihre Werke</i>	69
7. Zonen des Wissenstransfers	73
Resümee	75
Bibliographie	77

Abbildungsverzeichnis	83
Abstract	84

Einleitung

Die Beziehung zwischen Europa und der islamischen Welt ist in vielerlei Hinsicht ein Gegenstand zahlreicher Forschungen. Die gemeinsame Wurzel beider Welten bildet der Hellenismus, der den Zugang zum Wissen der Griechen auf dem orientalischen Gebiet ermöglichte. Vor allem in der Entstehungsphase der islamischen Wissenschaften spielt die Rezeption des griechischen Erbes eine wesentlich wichtige Rolle. Ausgehend von dieser Erkenntnis, soll im Rahmen dieser Diplomarbeit der Frage nachgegangen werden, welchen Einfluss die islamischen Wissenschaften in Spanien und Sizilien auf das mittelalterliche Europa hatten. Dabei erstreckt sich diese Arbeit nicht auf die gesamte Iberische Halbinsel, sondern nur auf Al-Andalus - die von den Arabern beherrschten Gebiete.

Als Forschungsmethode für die Diplomarbeit wurde eine Literaturrecherche durchgeführt, die sich vorwiegend mit der Sekundärliteratur beschäftigte.

Mit der Bezeichnung „islamische Wissenschaften“ sind jene Wissenschaften gemeint, die unter der Herrschaft der Muslime entstanden sind. An dieser Stelle soll ausdrücklich erwähnt werden, dass mit dieser Bezeichnung keine religiöse Zugehörigkeit gemeint ist.

Für die Diplomarbeit wurde bewusst kein fixer zeitlicher Rahmen bestimmt, weil die Intensität der wissenschaftlichen Tätigkeit von dem jeweiligen herrschenden Kalifen abhängig war. Aus diesem Grund wurden wiederum nicht alle Kalifen erwähnt, sondern nur jene, die dieses Handeln besonders geprägt haben. Durch die gesamte Diplomarbeit hindurch werden uns zwei muslimische Dynastien – die Umayyaden und Abbasiden, immer wieder beschäftigen, weil diese die islamischen Wissenschaften und Philosophie beträchtlich beeinflusst haben.

Es wurde bewusst auf eine gendergerechte Sprache verzichtet, weil die Akteure Männer waren.

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist vor allem ausgehend von Bagdad als Entstehungsort der islamischen Wissenschaften und Philosophie, den Übermittlungsweg des islamischen Wissens nach Europa sowie deren Einfluss auf Europa – über das islamische Spanien und Sizilien aufzuzeigen. In der Frühphase der islamischen Wissenschaften und Philosophie übernahm die Rezeption des antiken Erbes sowie der persischen, indischen und syrischen Quellen durch die Übersetzungsbewegung im *Haus der Weisheit* in Bagdad eine wesentlich wichtige Rolle. In diesem Zusammenhang soll der Beitrag der alten Kulturen in diesem Wissenschaftsprozess erläutert werden. Durch Hinterfragung, Beobachtungen, Experimente sowie Berechnungen konnte

das auf Arabische vorhandene Wissensgut ergänzt, erweitert und neu definiert werden. Diese wissenschaftliche Tätigkeit der islamischen Gelehrten führte zu neuen Erkenntnissen und Erfindungen im wissenschaftlichen und philosophischen Bereich. In einem zweiten Schritt soll gezeigt werden, wie die islamische Wissenschaften und Philosophie in Spanien und Sizilien gepflegt wurden und wie diese dann durch lateinische Übersetzungen auf unterschiedliche Wege einen Eingang in Europa gefunden und welchen Beitrag sie zur Entwicklung der europäischen Wissenschaften geleistet haben.

1. Sprachliche Einführung

Die Übertragung arabischer Personennamen sowie arabischer Werke in die lateinische Schrift und umgekehrt bringt einige Probleme mit sich, die hier kurz besprochen werden sollen.

Mit diesen Problemen mussten auch die Übersetzer und Wissenschaftler der islamischen Welt, die in der Frühphase der islamischen Wissenschaften wirkten, kämpfen.

Dazu schreibt WALZER folgendes:

„PLATON ist den Arabern als Aflatun bekannt, da kein arabisches Wort mit zwei Konsonanten anfangen kann. Man muß (sic!) also unter diesem Wort in der Neuausgabe der Enzyklopädie des Islam nachschlagen, wenn man alles zusammenfinden will, was man heutzutage über PLATON im islamischen Kulturkreis zu wissen glaubt.“²

Mit dieser sprachlichen Barriere ist die lateinische Welt ähnlich umgegangen.

Die arabischen Personennamen wurden latinisiert und so wurde aus al-Kharizimi Algorismi, Ibn Sina Avicenna, ar-Razi Rhazes etc.

Wenn man nach arabischen Werken und Personennamen in der lateinischen Schrift sucht, hat man meistens Probleme diese Werke bzw. Personennamen zu finden, weil die Historikerinnen und Historiker sich dabei unterschiedlicher Schreibvariationen bedienen. Die Suche wird zusätzlich durch diakritische Zeichen, die, um eine bessere Transkription zu ermöglichen, verwendet wurden, erschwert.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurden aus Gründen der besseren Lesbarkeit überwiegend auf diakritische Zeichen verzichtet.

² Richard Walzer, Arabische Übersetzungen aus dem Griechischen. In: Paul Wilpert (Hg.), Antike und Orient im Mittelalter. Vorträge der Kölner Mediavistentagungen 1956-1959. (Berlin/Boston 1971) 179-195, hier 181

2. Europa und die islamische Welt

2.1 Europäisches Bild vom Islam

Um eine bessere Vorstellung davon zu bekommen, wie die Muslime bzw. der Islam von den Europäern wahrgenommen wurden, wird hier zunächst auf das europäische Bild vom Islam eingegangen. Das europäische Islambild war nicht monokausal bedingt, sondern wurde von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst.

Der Islam, als eine neu etablierte Religion, ermöglichte den Europäern keinen Einblick in dessen Vorhaben, weil historische Informationen bezüglich islamischer Religion auf dem abendländischen Gebiet nicht vorhanden waren.³

Der wesentliche Unterschied beider Welten beruhte nicht nur auf der religiösen Ebene, die sich durch unterschiedliche Glaubenssätze kennzeichnete, sondern auch auf ihrer im Widerspruch stehenden weltanschaulichen Konzeptionen der Geistlichkeit. Die christliche Welt mit ihrer zölibatären und hierarchischen Lebensweise sowie priesterlichem Amt standen der in vielen Bereichen prinzipiell liberalen islamischen Welt gegenüber.⁴

Als ein prägender Faktor für das europäische Bild vom Islam kann die islamische Expansion im Zusammenhang mit den arabischen Eroberungen der byzantinischen Gebiete in der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts sowie spätere in Spanien und Sizilien betrachtet werden.

Der Initiator der islamischen Expansion nach Westen war der zweite „rechtgeleitete“ Kalif Umar. Unter seiner Führung erzielten die Araber einige wichtige militärische Erfolge wie die Eroberung von Palästina, Syrien, Mesopotamien und Ägypten etc.⁵

Innerhalb kurzer Zeit erlitten die Großmächte durch Anhänger der neu etablierten Religion große Gebietsverluste. Besonders davon betroffen war vor allem das Sassanidenreich.⁶

Durch die militärischen Eroberungen kamen viele orientalisch-Christen unter die Herrschaft der Muslime, die vorher unter den Byzantinern bzw. Sassaniden gelebt haben. Der Herrschaftswechsel

³ Vgl. Richard W. *Southern*, Das Islambild des Mittelalters (Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1981) 11.

⁴ Vgl. *Southern*, Das Islambild des Mittelalters, 13.

⁵ Vgl. Heinz *Halm*, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart (München 2015) 27f.

⁶ Vgl. Albert Habib *Hourani*, Die Geschichte der arabischen Völker weitererzählt bis zum Arabischen Frühling (Frankfurt am Main 2014) 55.

verschaffte den orientalischen Christen den ersten Kontakt mit dem Islam, mit dessen Hilfe sie sich ein erstes Bild über den Islam machen konnten.

Zu „religiösen Auseinandersetzungen“ zwischen orientalischen Christen und Muslimen schreibt SCHWINGES folgendes:

*„In allen Sprachen des Orients haben religiöse Auseinandersetzungen zwischen Muslimen und Christen, sei es in Disputationen, sei es in literarischen Abhandlungen und Streitschriften, zu jeder Zeit stattgefunden. Alle christlichen Konfessionen waren daran gleichermaßen beteiligt; ihre Schriften kursierten teilweise sogar untereinander, so daß (sic!) sie sich gegenseitig Argumente gegen den Islam und zur eigenen Apologetik liefern konnten.“*⁷

Im ausgehenden 11. Jahrhundert kommt ein substanzieller Faktor hinzu, nämlich die Kreuzzugsbewegung, die das islamische Bild prägte. Die Behauptung des byzantinischen Kaisers Alexios I. Komnenos (1081-1118) die östliche christliche Kirche stünde unter muslimischer Verfolgung und die Tatsache, dass Papst Urban II. dies aufgriff und in Clermont 1095 predigte, gab den ersten Anstoß zum europaweiten Kriegszug gegen den Islam.⁸

Wie dieser Aufruf bei der Bevölkerung ankam, wird von SCHWINGES wie folgt beschrieben:

*„Kleider wurden zerrissen, um Stoffkreuze anzufertigen, die man sich zum Zeichen der Nachfolge Christi auf die Schultern heftete. Ein fanatischer Schrei, Deus lo volt, Gott will es, tobte durch den Ort des Konzils und anschließend durch das Land. Von überall her kamen die Menschen zusammen, bereit, die Bürde des Kreuzes – was immer sie darunter verstehen mochten – auf sich zu nehmen und die Fahrt nach Jerusalem anzutreten.“*⁹

Wie aus dieser Darstellung ersichtlich, führte die Ansprache vom Papst Urban II. bei der Bevölkerung zu heftigen Reaktionen.

Die Motive des Kreuzzugsgedankens sind nach SCHWINGES: *„die sehr stark eschatologisch ausgerichtete Jerusalemsehnsucht, der Wallfahrtsgedanke, die Konzeption des Heiligen Krieges und Heidenkampfes, die leitende Autorität des Papstes – anfangs mehr dem Papst zugeschrieben*

⁷ Rainer Christoph Schwinges, Kreuzzugsideologie und Toleranz. Studien zu Wilhelm von Tyrus (Stuttgart 1977), 73.

⁸ Vgl. Eberhard Serauky, Im Glanze Allahs. Die Arabische Kulturwelt und Europa (Berlin/Brandenburg 2004) 163.

⁹ Schwinges, Kreuzzugsideologie und Toleranz, 1.

als von ihm selbst beansprucht – und der Verdienst- und Lohngedanke im Kreuzzugsablaß (sic!).“¹⁰

Mit dem Beginn der Kreuzzüge auf dem christlich-europäischen Gebiet entstand ein negatives Islambild, das über Jahrhunderte die Beziehungen der christlichen Welt zur islamischen bestimmte.

¹⁰ Schwinges, Kreuzzugsideologie und Toleranz, 3.

2.2. Europäische Quellen für den Islam

Wie im vorherigen Kapitel beschrieben wurde, war das europäische Bild vom Islam von bestimmten Faktoren beeinflusst. Nun sollen die einzelnen europäischen Quellen für den Islam analysiert werden, die zur Entstehung dieses Islambildes der Europäer geführt haben.

Im Mittelalter wurde eine Koranübersetzung in andere Sprachen aufgrund seines besonderen sprachlichen Aufbaus nicht gestattet.¹¹ Zunächst war der Zugang zu dessen Inhalten für Europäer nur über das Arabische möglich.

Die ersten Versuche der Koranrezeption durch Nichtmuslime erfolgten auf dem islamischen Gebiet, deren Initiatoren die Christen waren.

Der Kirchenvater Johannes von Damaskus (ca. 650-750¹²) lebte unter der muslimischen Herrschaft in der Regierungszeit der Umayyaden in Damaskus und war mit seinem Vater als Beamter im finanziellen Bereich tätig.¹³ Er beschäftigte sich mit dem Islam, indem er Ausschnitte aus dem Koran sammelte, die seiner Meinung nach gegen die christlichen Glaubenssätze verstießen. In seinem Werk „*Quelle der Erkenntnis*“ stufte er den Islam als eine Häresie ein.¹⁴

Die Auseinandersetzung mit dem Islam auf dem europäischen Gebiet hingegen setzte erst viele Jahrhunderte später ein.

Nach WATT war der Grund für das Interesse der Europäer am Islam auf der wissenschaftlichen Ebene – die Kreuzzugsbewegung. Zwar waren Informationen über den Islam schon vor der Kreuzzugsbewegung über byzantinische Quellen und Verbindungen der Christen und Muslime in Spanien vorhanden, diese waren jedoch unübersichtlich.

¹¹ Vgl. Ludwig Hagemann, Die erste lateinische Koranübersetzung – Mittel zur Verständigung zwischen Christen und Muslimen im Mittelalter? In: Albert Zimmermann, Ingrid Craemer-Ruegenberg (Hg.), Orientalische Kultur europäisches Mittelalter. Miscellanea mediaevalia, Bd. 17 (Berlin/New York 1985) 45-58, hier 47.

¹² Vgl. Schwinges, Kreuzzugsideologie und Toleranz, 75.

¹³ Vgl. Zakariae Soltani, Orientalische Spiegelungen. Alteritätskonstruktionen in der deutschsprachigen Literatur am Beispiel des Orients vom Spätmittelalter bis zur Klassischen Moderne (Berlin 2016) 72.

¹⁴ Vgl. Ulli Roth, Die Bedeutung der Rationalität in der mittelalterlich-christlichen Auseinandersetzung mit dem Islam. In: Richard Heinzmann, Mualla Selcuk (Hg.), Glaube und Vernunft in Christentum und Islam (Stuttgart 2017) 157-282, hier 160f.

Pedro de Alfonso (auch Petrus Alfonsi oder Petrus Toletanus genannt), der auch als Übersetzer in der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts wirkte, soll einer der ersten gewesen sein, der über veritable Islamkenntnisse verfügte. Er war ein zum Christentum übergetretener Jude. Einer seiner Dialoge behandelte die Islampolemik. Trotz Präzision leistete diese Arbeit wenig zum europäischen Bild vom Islam.¹⁵

Gemäß WÜRSCH erfolgte die Auseinandersetzung mit den Inhalten des Korans anfänglich zur Rechtfertigung der christlichen Lehre und zur Enthüllung des Korans als „*Lügenbuch*“. Diesbezüglich wurden die Bibel und der Koran miteinander verglichen und dabei erkannte man, dass sie über gemeinsame Inhalte verfügten. Und all jene Stellen, die nicht der Bibel entsprachen, wurden als Verzerrung gedeutet. Die erste Koranübersetzung in lateinischer Sprache hatte den Titel „*Lex Mahumet pseudoprohete*“ und wurde von dem Theologen und Mathematiker Robert von Ketton zwischen 1142 und 1143 erstellt.¹⁶

Die Antriebskraft dieser Koranübersetzung war Abt von Cluny, Petrus Venerabilis (1092-1156).¹⁷ Petrus Venerabilis ließ 1143 diese Koranübersetzung mit einem Begleitschreiben, das seine Übersetzungszwecke, unter anderem die „*Wiederlegung des Islam*“, enthielt, dem späteren Prediger des Zweiten Kreuzzuges (1146-1147) Bernhard von Clairvaux (1091-1153) überbringen. Diese Koranübersetzung ist mithilfe von Hermann von Kärnten, der wie Robert im Auftrag vom Bischof Michael (1115-1151)¹⁸ aus Tarazona wissenschaftliche Texte übersetzte (*siehe Kap. 6.2.*), sowie Petrus de Alfonso und vom Sekretär des Abtes von Cluny Petrus von Poitiers zwischen 1142 bis 1143 entstanden.¹⁹

Erst im ausgehenden 17. Jahrhundert wurde durch den Italiener Ludovico Marracci eine neue lateinische Koranübersetzung geschaffen, die das Exemplar von Robert von Ketton auf dem europäischen Gebiet ablöste. Bis dahin genoss Robert von Ketton eine knapp 500-jährige

¹⁵ Vgl. William Montgomery Watt, *Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter* (Berlin 1992) 100.

¹⁶ Vgl. Renate Würsch, *Der Koran und seine Rezeption*. In: *Das Mittelalter Perspektiven mediävistischer Forschung*, Bd. 18 (o.O. 2013) 27–45, hier 41.

¹⁷ Vgl. Hagemann, *Die erste lateinische Koranübersetzung*, Bd. 17, 45-58, hier 47f.

¹⁸ Vgl. Verena Cäcilia Aristotle Dehmer, *Aristoteles Hispanus: Eine altspanische Übersetzung seiner Zoologie aus dem Arabischen und dem Lateinischen*. Beihefte zur Zeitschrift für romanische Philologie, Bd. 342 (Berlin/Boston 2007) 39.

¹⁹ Vgl. José Martínez Gázquez, Óscar de la Cruz, Cándida Ferrero, Nádia Perus, *Die Lateinische Koran-Übersetzungen in Spanien*. In: *Juden, Christen und Muslime. Religionsdialoge im Mittelalter* (Darmstadt 2012) 27-39, hier 27-29.

Monopolstellung als Quelle für Korankenntnisse.²⁰ Der Franzose André de Ryer verfasste im Jahr 1647²¹ eine französische Koranübersetzung mit dem Titel „*L'Alcoran de Mahomet*“ (siehe Abb.1). Seine Übersetzung ist zu Handels-, Politik- und Theologiezwecken entstanden und wurde in mehrere europäische Sprachen übersetzt.²²

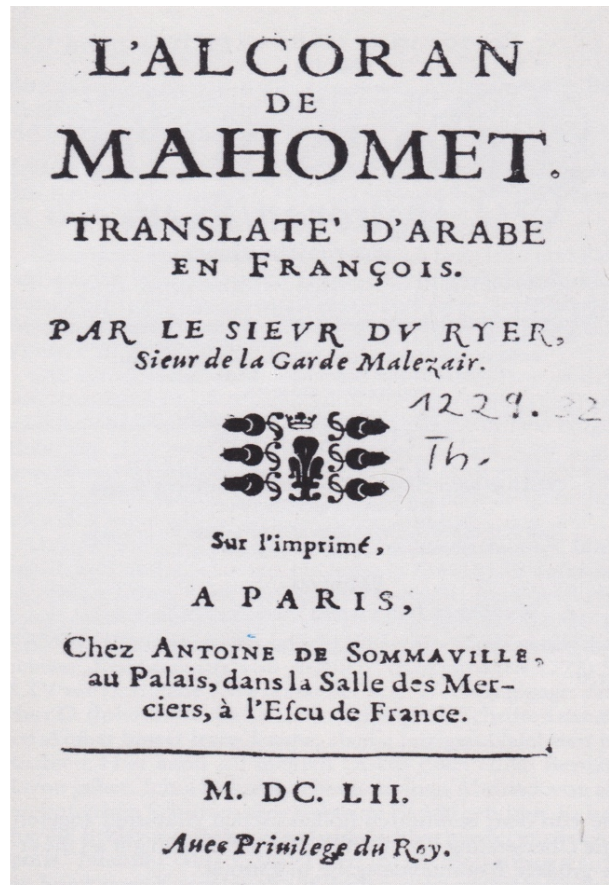


Abb. 1: Erste französische Koranübersetzung von André de Ryer, Ein Druck von 1652²³

²⁰ Vgl. Gerhard Endreß, Einführung in die islamische Geschichte (München 1982) 15.

²¹ Vgl. Dirk Hartwig, „Wissenschaft des Judentums“ und die Anfänge der kritischen Koranforschung. Perspektiven einer modernen Koranhermeneutik. In: Zeitschrift für Religions- und Geistesgeschichte, Bd. 61 (o.O. 2009) 234-256, hier 234.

²² Vgl. Wulf Piper, Die Welt der Araber in Büchern einer alten Bibliothek (Wolfenbüttel 1983) 25f.

²³ Piper, Die Welt der Araber in Büchern einer alten Bibliothek, 26.

2.3. Kulturelle, soziale und wirtschaftliche Beziehungen

In diesem Kapitel werden die Beziehungen zwischen dem christlichen Westen und islamischen Osten im Mittelalter auf verschiedenen Ebenen analysiert.

Zwar war die Geschichte beider Kulturkreise von vielen Kriegen gekennzeichnet, trotzdem bestand in vielen Bereichen eine reziproke Abhängigkeit.

Als ein fundamentales Bindeglied zwischen dem christlichen Westen und dem islamischen Osten kann das Byzantinische Reich betrachtet werden. Diese zwei Welten verbindet, beginnend mit der Schlacht bei Mutha im Jahr 630 zwischen Byzantinern und den Arabern bis zur Besetzung Konstantinopels 1453 durch die Osmanen, eine über 800-jährige Geschichte. Diese unterschiedlichen Kulturkreise waren nicht nur Rivalen, sondern haben sich in vielen Bereichen gegenseitig beeinflusst. Es fand ein wissenschaftlicher, geistiger und kultureller Transfer zwischen beiden statt.²⁴

Schon in der Anfangsphase der Machtkonsolidierung pflegten die Muslime unter den Umayyaden in vielen Bereichen eine Beziehung zum Byzantinischen Reich. Diese wird von TOLL folgenderweise beschrieben:

*„Zwischen den kriegerischen Auseinandersetzungen wurden Gesandte und reiche Geschenke ausgetauscht, und Handwerker und Mosaiksteine zum Moscheebau wurden vom Kalifen aus Byzanz geholt. Der Kaiser wurde als Vorbild betrachtet und die Kalifen wollten die byzantinischen Traditionen übernehmen.“*²⁵

Es wurden nicht nur mit byzantinischen Herrschern diplomatische Beziehungen gepflegt, sondern es bestand auch zwischen Karl dem Großen und den Emiren von Córdoba Abd ar-Rahman und seinem Enkel al-Hakam (*siehe Kap. 5.1.1.*) ein reger Briefverkehr.²⁶

²⁴ Vgl. Otto Mazal, Zur geistigen Auseinandersetzung zwischen Christentum und Islam in spätbyzantinischer Zeit. In: Albert Zimmermann, Ingrid Craemer-Ruegenberg (Hg.), Orientalische Kultur europäisches Mittelalter. Miscellanea mediaevalia, Bd. 17 (Berlin/New York 1985) 1-19, hier 1.

²⁵ Christopher Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe. Die Rezeption der griechischen Antike und die Blüte der Wissenschaften in der klassischen Periode des Islam. In: André Mercier (Hg.), Islam und Abendland. Geschichte und Gegenwart (Bern/Frankfurt am Main 1976) 31-57, hier 36.

²⁶ Vgl. Igor Pochoshajew, Die Märtyrer von Cordoba. Christen im muslimischen Spanien des 9. Jahrhunderts (Frankfurt am Main 2007) 138.

Nach den Eroberungen bemühten sich die Araber, im Falle einer Begegnung mit einer überlegenen Kultur, wie am Beispiel der Byzantiner ersichtlich, diese zu übernehmen. Allerdings basierte diese Kulturübernahme auf der Grundlage der arabischen Sprache, denn Arabisch war die Sprache des Islam und war deswegen für die islamische Welt unverzichtbar. Die islamische Religion und die arabische Sprache bildeten die fundamentalen Faktoren, die die eroberten Gebiete nachhaltig beeinflussten. So kristallisierten sich im Laufe der Zeit in den eroberten Gebieten neue Formen der Machtausübung heraus, die sich von beiden Kulturkreisen unterschieden.²⁷

Erst mit der arabischen Expansion nach Westen wurden die Beziehungen zwischen der christlichen und islamischen Welt intensiviert.

Den Zugang zu den Schätzen der islamischen Welt fanden die Europäer im Westen über das islamische Spanien – Al-Andalus und Sizilien. Während Spanien als ein Ort des geistigen Transfers fungierte, wurden über Sizilien technische Errungenschaften der Muslime an die Europäer weitergegeben.²⁸

In den nachfolgenden Kapiteln wird auf den wissenschaftlichen und technischen Transfer näher eingegangen.

Auf der wirtschaftlichen Ebene kam es auch zum Austausch. Dieser wird von POCHOSHAJEW wie folgt beschrieben:

*„Der wirtschaftliche Austausch zwischen Al-Andalus und dem christlichen Norden wurde seit dem neunten Jahrhundert ausgebaut. Im neunten und zehnten Jahrhundert spezialisierten sich die Händler aus Verdun auf den Handel in Cordoba. Die christlichen Staaten haben spanische Qualitätsware in großen Mengen eingeführt. Die Leder aus Cordoba waren am Hofe Karls des Großen gut bekannt.“*²⁹

Grundsätzlich herrschte in Spanien ein friedliches Miteinanderleben der Muslime, Christen und Juden unter der muslimischen Herrschaft. Das war unter anderem deswegen möglich, weil die

²⁷ Vgl. Klaus Herbers, Geschichte Spaniens im Mittelalter: Vom Westgotenreich bis zum Ende des 15. Jahrhunderts (Stuttgart 2006) 76.

²⁸ Vgl. Burchard Brentjes, Die Mauren der Islam in Nordafrika und Spanien (642-1800) (Wien 1989) 193.

²⁹ Pochoshajew, Die Märtyrer von Cordoba, 138.

Christen und Juden als „*Leute der Schrift*“³⁰ einen besonderen Stellenwert im Islam, basierend auf den Überlieferungen des Korans, hatten.³¹

Diese nicht-muslimischen Gemeinden mussten eine Kopfsteuer für den Schutz und die Befreiung vom Kriegsdienst bezahlen. Von dieser Kopfsteuer waren neben den Sozialbedürftigen wie den Bettlern, Sklaven, Kranken und Invaliden auch Frauen, Kinder und Geistliche wie auch Mönche befreit.³²

Nach der Machtübernahme der muslimischen Herrscher setzte sich die Besetzung der Ämter durch die christlichen Grafen, Richter und Bischöfe weiterhin fort.³³

In Spanien entstand allmählich ein neues Kulturverständnis, das „arabisch-orientalisch“ geprägt war. So begann die Arabisierung von Al-Andalus mit der Übernahme der islamischen Religion durch die Spanier, die „*Muwalladun*“ genannt wurden.³⁴ Die spanischen Christen, die ihre Religion beibehalten haben, sich aber durch die Annahme arabischer Lebensweise arabisierten, wurden als „*Mozaraber*“ bezeichnet.³⁵

Nach WATT führte die Reconquista zur zweifachen Ausdehnung der „hispano-arabischen Kultur“ in Spanien. Dies geschah vor allem durch die christlichen Adeligen, die die Mozaraber im südlichen Teil Spaniens zum Verlassen dieser Gebiete aufriefen, und in unbesiedelten und unter anderem gefährlichen Umgebungen der Grenzmarken unterbrachten. Dazu kam, dass die städtischen Muslime nach der Machtübernahme der Christen weiterhin in den Städten blieben und die neuen Herrscher ihr Verhalten auf die muslimische Umgebung abstimmten. Das markanteste Beispiel für dieses Ereignis ist die Stadt Toledo.³⁶

Diese Arabisierungswelle setzte sich außerhalb Spaniens vereinzelt auch im Verwaltungsbereich durch. Das deutsche und angelsächsische Münzwesen wurde den Dinaren der muslimischen Welt angepasst.³⁷

³⁰ Vgl. Hagemann, Die erste lateinische Koranübersetzung, Bd. 17, 45-58, hier 45.

³¹ Vgl. Titus Burckhardt, Die maurische Kultur in Spanien (München 1980) 27.

³² Vgl. Burckhardt, Die maurische Kultur in Spanien, 29.

³³ Vgl. Wilhelm Giese, Der Maureneinfall in Europa und seine kulturellen Auswirkungen. In: Zeitschrift für romanische Philologie (ZrP), Bd. 82 (o.O. 1966) S.1-8, hier 4.

³⁴ Vgl. Alfred Schlicht, Die Araber und Europa. 2000 Jahre gemeinsame Geschichte (Stuttgart 2008) 31.

³⁵ Vgl. Herbers, Geschichte Spaniens im Mittelalter, 92.

³⁶ Vgl. Watt, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 45.

³⁷ Vgl. Brentjes, Die Mauren der Islam in Nordafrika und Spanien, 193.

Die Einflüsse der arabischen Kultur in Sizilien sind auch in der nacharabischen Ära beobachtbar. Zwar waren die arabischen Herrscher nicht mehr da, aber deren Lebensweise am Hof wurde von ihren europäischen Nachfolgern weitergepflegt.³⁸

Zum Einfluss der arabischen Kultur auf den kulturellen Alltag der Europäer schreibt Burchard BRENTJES folgendes:

*„Europas Adel und sein Bürgertum trugen orientalische Seiden und Baumwollstoffe, importierten orientalische Teppiche und setzten kopierte arabische Segenssprüche auf die Wände ihrer Kirchen. Normannische Könige und deutsche Kaiser trugen (bis 1806) mit arabischen Texten bestickte Prunkgewänder.“*³⁹

WATT fasst in drei Punkten den Beitrag der Araber zur europäischen Kultur wie folgt zusammen:

*„Erstens betraf der Beitrag der Araber zur westeuropäischen Kultur vor allem die Verfeinerung des Lebens und die Verbesserung der materiellen Lebensbasis. Zweitens wussten die meisten Europäer so gut wie nichts vom arabischen und islamischen Ursprung dessen, was sie da übernahmen. Drittens beflügelten das „angenehme Leben“ der Araber und die dazugehörige Literatur die Phantasie Europas und den dichterischen Genius der romanischen Völker.“*⁴⁰

³⁸ Vgl. Watt, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 46.

³⁹ Brentjes, Die Mauren der Islam in Nordafrika und Spanien, 193.

⁴⁰ Vgl. Watt, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 48.

3. Übersetzung griechischer Werke ins Arabische

3.1. Quellen der arabischen Übersetzungen

Die arabischen Übersetzungen der griechischen Werke haben die Grundlage für die Entstehung der islamischen Wissenschaften gebildet. Deshalb sollte diesem Thema im Vorfeld die entsprechende Beachtung geschenkt werden.

Die Hellenisierung ist ein wichtiger Faktor für das Bestehen der antiken Wissenschaften im Orient.⁴¹ Bei der Betrachtung des Übersetzungsprozesses muss die Rolle der Zentren Alexandria, Antiochia und Gundischapur als Aufbewahrungsort des griechischen Erbes hervorgehoben werden. Diese Zentren dienten nicht nur als Aufbewahrungsort, sondern bildeten die Quellen der Übersetzungen ins Syrische.⁴²

In der Frühphase der arabischen Übersetzungen gelangte das griechische Wissen über Zwischenübersetzungen zu den Arabern. Als Vermittler dieser Zwischenübersetzungen dienten vor allem syrisch-aramäische Christen - die Nestorianer und Monophysiten - die im Orient lebten, und aufgrund ihrer Glaubensansätze bezüglich des Wesens Christi als Ketzer verurteilt worden waren.⁴³

Die in der Diaspora lebenden syrischen Christen waren nicht nur im religiösen Bereich aktiv, indem sie eigene Kirchen bauten, sondern gründeten auch eigene Schulen, die durch eine rege Übersetzungstätigkeit im wissenschaftlichen Bereich die Vermittlung antiker Wissenschaften vorantrieb.⁴⁴ Sie übersetzten aus dem „Mittelpersischen“ bzw. direkt aus den griechischen Originalen ins Syrische.⁴⁵

Die Nestorianer hatten eine Schule in Nisibis, deren Gelehrte mit der persischen Besetzung in der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts nach Edessa auswanderten.⁴⁶

⁴¹ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 33.

⁴² Vgl. Bernard Lewis, Die Araber. Aufstieg und Niedergang eines Weltreichs (München 2002) 176.

⁴³ Vgl. John Freely, Platon in Bagdad. Wie das Wissen der Antike zurück nach Europa kam (Stuttgart 2016) 92.

⁴⁴ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 92f.

⁴⁵ Vgl. Hans Daiber, Die griechisch-arabische Wissenschaftsüberlieferung in der arabisch-islamischen Kultur in Übersetzungen des 8.-10. Jahrhunderts. In: Harald Kittel, Armin Paul Frank, Norbert Greiner, Theo Hermans, Werner Koller, José Lambert, Fritz Paul (Hg.), Übersetzung; Translation and Traduction: Ein internationales Handbuch zur Übersetzungsforschung: An international Encyclopedia of Translation Studies: Encyclopédie internationale de la recherche sur la traduction, Hbd. 2 (Berlin/New York 2007) 1206-1217, hier 1207.

⁴⁶ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 34.

Die Schule in Edessa, die auch als „Schule der Perser“ bezeichnet wurde, bestand nicht lange, weil sie im Jahr 489 geschlossen wurde.⁴⁷ Die Veränderungen der lokalen Machtstrukturen hatten einen großen Einfluss auf die Existenz der Schulen ausgeübt. So hat die Schließung der Perserschule zu weiteren Auswanderungen der nestorianischen Gelehrten geführt. Die wissenschaftliche Tätigkeit der Nestorianer setzte sich anfangs in Nisibis und später in Gundischapur fort.⁴⁸

Vor allem die Schule von Gundischapur erlangte Berühmtheit für ihr Krankenhaus, das eine Ausbildung im medizinischen Bereich anbot.⁴⁹ Das Krankenhaus wurde vermutlich schon in der Regierungszeit des Sassanidenherrschers Schapur I. im 3. Jahrhundert gegründet.⁵⁰

Neben Nestorianern wirkten hier auch Philosophen aus der „Akademie zu Athen“ als Gelehrte. In Gundischapur wurden nicht nur Werke aus dem Griechischen ins Syrische übersetzt, sondern die Astronomie der Perser und die Mathematik der Inder wurden auch übernommen.⁵¹

Es waren nicht nur Nestorianer, die in Gundischapur große Leistungen im Übersetzungsbereich vollbrachten, sondern auch ihre Gegner, die Monophysiten. Unter den frühen monophysitischen Übersetzern stach vor allem der Arzt und Priester Sergius von Reschaina hervor. Er übersetzte nicht nur aristotelische Werke, sondern schrieb auch auf Basis griechischer Quellen zwei astronomische Bücher.⁵² Er studierte an der „Hochschule von Alexandria“, die ein Studium in den Bereichen Medizin, Mathematik, Grammatik, Rhetorik und Philosophie zur Verfügung stellte und von wo aus er Werke von Galen ins Syrische übersetzte.⁵³

Eine weitere Quelle für die griechischen Werke stellen die persischen Übersetzungen dar. Im Vergleich zu den syrischen Übersetzungen haben diese eine untergeordnete Bedeutung. Das *Organon* von Aristoteles wurde aus der persischen Sprache ins Arabische übersetzt. Die Perser haben neben astronomischen und astrologischen Schriften auch medizinische Schriften der Griechen und Inder in eigener Sprache übertragen.⁵⁴

So gelangten astrologische Werke von Dorotheos von Sidon durch mittelpersische Übersetzungen zu den Arabern.⁵⁵

⁴⁷ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 93.

⁴⁸ Vgl. Daiber, Die griechisch-arabische Wissenschaftsüberlieferung, Hbd. 2, 1206-1217, hier 1207.

⁴⁹ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 35.

⁵⁰ Vgl. Daiber, Die griechisch-arabische Wissenschaftsüberlieferung, Hbd. 2, 1206-1217, hier 1207.

⁵¹ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 35.

⁵² Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 93.

⁵³ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 33.

⁵⁴ Vgl. Daiber, Die griechisch-arabische Wissenschaftsüberlieferung, Hbd. 2, 1206-1217, hier 1208.

⁵⁵ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 43.

3.2 Übersetzungsbewegung in Bagdad – „Das Haus der Weisheit“

3.2.1. Die Umayyaden und Abbasiden

Die islamischen Wissenschaften werden vor allem durch zwei arabische Dynastien besonders geprägt – Umayyaden und Abbasiden. Diese Dynastien müssen regional getrennt betrachtet werden, denn während Abbasiden im Laufe der Geschichte große Veränderungen in Bagdad vollbrachten, waren Umayyaden diejenigen, die in Al-Andalus eine Vorreiterrolle innehatten.

Im Folgenden soll deshalb ein kurzer Überblick über die historische Entwicklung dieser Dynastien gegeben werden. Nach dem Tod des Propheten Mohammed im Jahr 632 folgten ihm vier Kalifen, die als „al-Raschidun“ („die richtig Geleiteten“) die Macht ausübten.⁵⁶

In der Regierungszeit des letzten „rechtgeleiteten“ Kalifen Ali ibn Abi Talib erfolgte die Verlegung der Hauptstadt von Medina in die irakische Stadt Kufa.⁵⁷

Durch die Ermordung Alis im Jahr 661 kam es zur Gründung der ersten muslimischen Dynastie – Umayyaden - durch Mu'awiya (661-680), der als syrischer Gouverneur das Amt bekleidete. Damaskus wurde die Hauptstadt und neue Residenz des umayyadischen Kalifats.⁵⁸ Bis zu Mu'awiyas Machtübernahme wurden Kalifen nach einem Wahlprinzip gewählt.⁵⁹

Innerhalb der muslimischen Gesellschaft kam es bezüglich der Nachfolge zu etlichen Uneinigkeiten. Diese gespannte Situation gipfelte in dem Kerbela-Ereignis, wo Al-Husain, der Enkel des Propheten und Sohn des „rechtgeleiteten“ Kalifen Ali, in der Schlacht von Kerbela im Irak ermordet wurde. Dieser Vorfall führte zum islamischen Schisma. In Mekka wurde durch die Ali-Anhänger ein zweites Kalifat gegründet, das neben dem umayyadischen Kalifat in Damaskus bis 691 existierte. Einer der bedeutendsten Kalifen der umayyadischen Dynastie war ohne Zweifel Abd al-Malik, der von 685-705 die Macht innehatte. Er konnte die umayyadische Machtbasis wiederherstellen, indem er das islamische Reich wiedervereinigte. Sein großes Verdienst ist die Einführung der arabischen Sprache auf der Verwaltungsebene. Die bis dahin dominierenden

⁵⁶ Vgl. Jim *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit: Die arabischen Wissenschaften als Fundament unserer Kultur (Frankfurt am Main 2011) 64.

⁵⁷ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 65.

⁵⁸ Vgl. *Schlicht*, Die Araber und Europa, 27.

⁵⁹ Vgl. *Endreß*, Einführung in die islamische Geschichte, 142.

behördlichen Sprachen des Reiches - das Griechische und das Mittelpersische - wurden endgültig abgelöst.⁶⁰

Diese Veränderung brachte auch eine neue Münzsorte mit sich. Erstmals wurden die Münzen der Umayyaden mit religiösen Botschaften in arabischer Sprache geprägt. Bis dahin war es üblich, dass die Münzen mit menschlichen Figuren versehen wurden.⁶¹

Die islamische Expansion setzte sich unter den Umayyaden fort. Die Grenzen des Reiches wurden sowohl nach Osten als auch Westen erweitert.⁶² Das islamische Reich unter der zentralen Kalifenherrschaft erreichte die größte Ausbreitung unter den Umayyaden. Die arabische Ausdehnung nach Westen wurde durch Karl Martell in der Schlacht von Tours und Poitiers beendet.⁶³

Das Scheitern der Umayyaden wird vom ENDREß wie folgt begründet:

„In der Endphase des Umayyadenstaates schwächt der Streit um Legitimität und „Gerechtigkeit“ des Regimes die Solidarität der Araber. Der Zwist und die Ausdehnung der Stämme, dazu die vielstimmige Kritik der Frommen, der Charidschiten, der Schia am säkularen „Königtum“ der Dynastie, führen den Niedergang der Umayyaden herbei. Doch scheitern sie letztlich an den Konflikten, die sich aus den Problemen der sozialen Assimilation und der ökonomischen Integration der Nichtaraber im Vielvölkerreich des Islams ergeben.“⁶⁴

ENDREß zeigt, dass der Niedergang der Umayyaden von vielfältigen Faktoren herbeigeführt bzw. beschleunigt worden ist.

Ein Faktor war, dass die Umayyaden als zu „weltlich“ angesehen wurden. Ihnen wurde vorgeworfen, dass sie die Intention der ersten Kalifen – die Weitergabe der religiösen Botschaft – nicht mehr verfolgten, sondern aus ihren weltlichen Bedürfnissen agierten.⁶⁵

Diese Auffassung haben vor allem die Abbasiden vertreten. So kam es im Jahr 750 zur „abbasidischen Revolution“ und damit zur Ablösung der Umayyaden durch die Abbasiden. Abbasiden waren mit Abbas, dem Onkel des Propheten, blutsverwandt. Dieser erfolgreiche

⁶⁰ Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 31.

⁶¹ Vgl. Hourani, Die Geschichte der arabischen Völker, 62.

⁶² Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 32.

⁶³ Vgl. Endreß, Einführung in die islamische Geschichte, 136.

⁶⁴ Endreß, Einführung in die islamische Geschichte, 143

⁶⁵ Vgl. Hourani, Die Geschichte der arabischen Völker, 61.

Aufstand gegen die Umayyaden fand Unterstützung bei den Aliden – Anhänger des letzten rechtgeleiteten Kalifen Ali. Allerdings wurden die Aliden für ihre Unterstützung nicht entlohnt und erhielten keinen Machtanteil. Dies führte dazu, dass die Aliden bzw. Schiiten sich als eine Gegenpartei etablierten.⁶⁶ Der erste Kalif und Begründer der abbasidischen Dynastien war Abu'l Abbas as-Saffah.⁶⁷

Im Zuge dieser Revolution der Abbasiden wurde ein Massaker an den Umayyaden angerichtet, wobei nur ein Prinz namens Abd ar-Rahman I. (*siehe Kap. 5.1.*) überlebte.⁶⁸

Nach der erfolgreichen Machtübernahme hatten die Abbasiden mit einigen politischen Problemen sowohl im Osten als auch im Westen zu kämpfen. Die Ausweitung des Herrschaftsgebiets erschwerte im Orient die Kontrolle über die Peripheriegebiete. Diese wollten gegenüber Bagdad ihre Wünsche durchsetzen. Zusätzlich kam es zur Ablehnung der Zentralregierung durch die Araber in Al-Andalus. Al-Andalus gehörte schon Anfang des 8. Jahrhunderts zum muslimischen Gebiet. 756 suchte der sich auf der Flucht befindende umayyadische Prinz Abd ar-Rahman I. in Al-Andalus Zuflucht. Er gründete auf der Iberischen Halbinsel die umayyadische Dynastie und nannte sich von nun an „Emir“ von Al-Andalus, damit wurde ein neuer Schritt gewagt und die neue Herrschaftsform „Emirat“ auf dem andalusischen Gebiet gegründet.⁶⁹

Trotz anfänglicher innerpolitischer Probleme, die die Abbasiden von ihren Vorgängern übernommen hatten, erlebte das islamische Reich in der abbasidischen Regierungszeit ihre kulturelle und wissenschaftliche Blütezeit. Unter den Abbasiden ist ein arabisches Kulturverständnis entstanden, das von allen Muslimen – unabhängig von ethnischer Zugehörigkeit, akzeptiert wurde. Dazu beigetragen hat vor allem die arabische Sprache, die als islamischer Kulturvermittler fungierte.⁷⁰

Der Regierungssitz der Abbasiden wurde im Jahr 762 nach Bagdad verlegt.⁷¹ Der Stammvater dieser neuen Hauptstadt war der Kalif al-Mansur, der von 754-775 die Macht innehatte. Al-Mansur vollbrachte sowohl im wissenschaftlichen Bereich also auch im Verwaltungsbereich große Leistungen. Er verfügte aber über bemerkenswerte Charakterzüge, der von GABRIELI mit folgenden Worten beschrieben wird:

⁶⁶ Vgl. *Halm*, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 35.

⁶⁷ Vgl. *Freely*, Platon in Bagdad, 99.

⁶⁸ Vgl. *Schlicht*, Die Araber und Europa, 33.

⁶⁹ Vgl. *Halm*, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 37.

⁷⁰ Vgl. *Endreß*, Einführung in die islamische Geschichte, 143f.

⁷¹ Vgl. *Toll*, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 37.

„(..) ein kalter Despot, der vor keiner Grausamkeit und Untat zurückschreckte, zur selben Zeit aber ein energischer und geschickter Organisator der neuen Ordnung war, der den Kalifen an die Spitze einer ausgebildeten Hof- und Beamtenhierarchie stellte, die Arabern und Nichtarabern gleichermaßen offenstand.“⁷²

Die Leistungen vom Kalifen al-Mansur im wissenschaftlichen Bereich werden in den nachfolgenden Kapiteln detaillierter behandelt.

Die Abbasiden brachten neben reformistischen Erneuerungen auch „Beinamen“ für den Kalifen sowie den Posten eines Wesirs, der für steuerliche, militärische und behördliche Angelegenheiten zuständig war.⁷³

Die größten Leistungen vollbrachten die Abbasiden ohne Zweifel mit ihrer Tätigkeit auf der wissenschaftlichen Ebene, die anfänglich aus Übersetzungen wissenschaftlicher Werke bestand und später zur Entstehung der islamischen Wissenschaften geführt hat.

Zur Entstehungsgeschichte der arabischen Übersetzungen gibt es unterschiedliche Auffassungen. Zwar fand das Goldene Zeitalter der Übersetzungen unter den Abbasiden in Bagdad statt, aber die allerersten Übersetzungen wurden vor der Machtübernahme der Abbasiden, nämlich unter den Umayyaden, getätigt. Der wesentliche Unterschied zwischen umayyadischen und abbasidischen Übersetzungen liegt darin, dass erstere gelegentlich und im Auftrag der Einzelnen stattfanden, während unter den Abbasiden eine öffentliche Einrichtung dafür geschaffen wurde. Neben Christen waren auch Juden an der arabischen Übersetzung beteiligt. So soll der Jude Masardschawaih durch seine arabischen Übersetzungen aus dem Syrischen die Basis für die Medizin der Araber geschaffen haben.⁷⁴ Das allererste medizinische Werk, das er aus dem Syrischen ins Arabische übersetzte, war Presbyters Ahron *Kunnas*. Er erweiterte dieses Werk um zwei Kapitel, die er selbst geschrieben hat. Diese Übersetzung erfolgte unter dem umayyadischen Kalifen Marwan I. (683-684).⁷⁵

Das griechische Wissen hat die Aufmerksamkeit der Umayyaden in der ersten Hälfte des achten Jahrhunderts besonders geweckt. Zu diesem Anlass wurde wahrscheinlich der Standort der

⁷² Francesco Gabrieli, Die Geschichte der Araber (Stuttgart 1963) 97.

⁷³ Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 36.

⁷⁴ Vgl. Lewis, Die Araber, 176

⁷⁵ Vgl. Fuat Sezgin (Hg.), Wissenschaft und Technik im Islam. Einführung in die Geschichte der arabisch-islamischen Wissenschaften. Bd. 1 (Frankfurt am Main 2003) 4.

Hochschule von Alexandria nach Antiochia verlegt, um sich einen besseren Zugang zu den Werken der Griechen aus dem byzantinischen Reich zu verschaffen. TOLL meint im Jahr 1976, dass aus der Umayyadenzeit in Damaskus weder Übersetzungen noch wissenschaftliche Schriften nachweisbar seien.⁷⁶ Auf Grundlage neuer Forschungen konnten diesbezüglich neue Erkenntnisse gewonnen werden.

Der türkische Orientalist Fuat SEZGIN nennt im Jahr 2003 in seinem Sammelband „*Wissenschaft und Technik im Islam*“ eine ins Arabische übertragene Handschrift vom Alchemisten Zosimos (350-420) aus dem Jahr 658, die hier kurz erwähnt werden soll. Er meint, wenn die angegebenen Informationen dieser Handschrift wahr sind, dass es den Wunsch nach arabischen Übersetzungen griechischer Werke schon unter dem Statthalter und dem späteren umayyadischen Kalifen Mu'awiya (611-680) in Damaskus gegeben hat.⁷⁷ Damit wäre diese Handschrift die älteste arabische Übersetzung eines griechischen Manuskripts in Damaskus.

Wie im vorherigen Kapitel erwähnt, waren griechische Werke in der syrischen Sprache schon vorhanden. Das war ein wesentlicher Schritt, der die arabischen Übersetzungen erleichterte. Der erste namhafte Übersetzer der islamischen Welt war ein Christ namens Yahyâ al-Bitrîq, der im Auftrag des Kalifen al-Mansur neben Abhandlungen zur Medizin auch das ptolemäische Werk *Tetrabiblos* ins Arabische übersetzte. Von seinem gleichnamigen Sohn Yahyâ, der zum Islam konvertierte, wurden später aristotelische Werke und der *Timaios* von Platon in der Regierungszeit von al-Ma'mun übersetzt.⁷⁸

Nach der Gründung nimmt Bagdad als Hauptstadt einen wichtigen Stellenwert in der islamischen Wissenschaftstätigkeit, die in der Frühphase aus einer Übersetzungsphase bestand, ein. Besonders ab Anfang des 9. Jahrhunderts wird die Hauptstadt ein Zielort für viele Gelehrte. Der Arzt Gabriel (Jabril) ibn Bukhtishu aus Gundischapur war der erste Gelehrte, der vom Kalifen al-Mansur als Leibarzt nach Bagdad bestellt wurde.⁷⁹

⁷⁶ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 36.

⁷⁷ Vgl. Sezgin (Hg.), Wissenschaft und Technik im Islam, Bd. 1, 3.

⁷⁸ Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 43.

⁷⁹ Vgl. Ingemar Düring, Von Aristoteles bis Leibnitz. Einige Hauptlinien in der Geschichte des Aristotelismus. In: Antike und Abendland, Bd. 4 (o.O. 1954) 118-154, hier 134.

3.2.2. Das Haus der Weisheit

Bevor die Übersetzungsbewegung in Bagdad im Zusammenhang mit dem „*Haus der Weisheit*“ und dessen Beitrag zu den islamischen Wissenschaften erläutert wird, sollen hier die Gründe für die Entstehung der Übersetzungsbewegung beleuchtet werden.

Die zentrale Figur dieser Übersetzungsbewegung war der abbasidische Kalif al-Ma'mun.

Al-Ma'mun, dessen Mutter eine Perserin war, geriet mit seinem Bruder al-Amin bezüglich Nachfolgeregelung in Streit. Dieser Bruderstreit endete mit al-Amins Tod. Danach übernahm al-Ma'mun im Jahr 813 das Kalifat und blieb bis 833 an der Macht.⁸⁰

Er gründete im Jahr 830 das „*Haus der Weisheit*“ („*bait al-hikma*“) in Bagdad, das neben einem Angebot einer Büchersammlung auch eine Übersetzungstätigkeit ermöglichte.⁸¹

Nach der Gründung dieser Institution übernahm der persische Astronom Yahya ibn Abi Mansur die Leitung.⁸² Allerdings gibt es bezüglich der Leitung dieser Institution verschiedene Auffassungen. So meint HENDRICH, dass der nestorianische Arzt Hunain ibn Ishaq der erste Leiter der Institution war.⁸³ HALM wiederum nennt den Christen Yūhannā ibn Māsawaih für diese Position.⁸⁴

Zur Entstehung dieser Übersetzungsbewegung gibt es verschiedene Meinungen. Die vorherrschende Meinung ist, dass vor allem al-Ma'muns Aristoteles Traum dazu beigetragen hat. Dem Kalifen soll Aristoteles im Traum erschienen sein. Von diesem Traum getrieben, machte er sich auf der Suche nach wissenschaftlichen Texten. So soll er mit dem besiegten byzantinischen Kaiser schriftlich Kontakt aufgenommen haben, mit der Bitte, ihm den Zugang zu den byzantinischen Bibliotheken zu ermöglichen. Nach anfänglichem Zögern stimmte der Kaiser dem Wunsch des Kalifen zu. Im Anschluss daran schickte al-Ma'mun ein Gelehrtenteam, bestehend aus al- al-Ḥağğāğ ibn Matar, Ibn al-Bitriq und Salm, dem Leiter des „*Hauses der Weisheit*“, nach Byzanz. Zu diesen gesellte sich später auch Yūhannā ibn Māsawaih. Diese wissenschaftliche Expedition in die byzantinischen Bibliotheken war erfolgreich. Die Gesandten kamen mit

⁸⁰ Vgl. *Gabrieli*, Die Geschichte der Araber, 101f.

⁸¹ Vgl. Geert *Hendrich*, Arabisch-islamische Philosophie. Geschichte und Gegenwart (Frankfurt/New York² 2011) 32.

⁸² Vgl. Juan *Vernet*, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident (Zürich/München 1984) 22.

⁸³ Vgl. *Hendrich*, Arabisch-islamische Philosophie, 32.

⁸⁴ Vgl. *Halm*, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 43.

griechischen Werken nach Bagdad zurück, die sie auf Befehl Ma'muns dann ins Arabische übersetzten.⁸⁵

AL-KHALILI hingegen nennt drei wichtige Faktoren, die seiner Meinung nach zur Auslösung der Übersetzungsbewegung geführt haben.

Der erste Faktor, den er für diese Übersetzungsbewegung nennt, ist „*die Versessenheit der Abbasiden auf die persische Kultur.*“⁸⁶ Hinzu kommt das Interesse für die Astrologie, deren Wurzeln wiederum in der persischen Kultur zu finden war. Die Astrologie war besonders für den Kalifen al-Mansur interessant. In den nachfolgenden Kapiteln wird auf die Astrologie im Zusammenhang mit dem Kalifen al-Mansur näher eingegangen. Der letzte Faktor, den AL-KHALILI erwähnt, ist der technische Fortschritt in der Papierherstellung, der die Übersetzungstätigkeit besonders gefördert hat.⁸⁷

Eine andere Frage, die im Zusammenhang mit den Übersetzungen beantwortet werden muss, sind die Gründe für das muslimische Interesse der antiken Wissenschaften.

Nach TOLL war einer der Gründe das Zusammentreffen der islamischen Religion mit anderen Religionen und ein damit entstandenes Bedürfnis nach Verteidigung der islamischen Glaubenssätze. Diesbezüglich bedienten sich die Muslime der Logik und Philosophie der Griechen. Ein anderer Grund ist, dass der Koran in vielen Stellen die Bedeutsamkeit des Wissens ausdrücklich erwähnt. Dazu kommt die Auseinandersetzung mit den Wissenschaften aus praktischen Gründen, da Kenntnisse im alltäglichen Bereich wie Medizin etc. nötig waren.⁸⁸

Nun kommen wir zum inhaltlichen und organisatorischen Aufbau der Übersetzungen.

Die Übersetzungstätigkeit im *Haus der Weisheit* war organisiert. Unter strenger Beobachtung der Fachmänner fertigten die Übersetzer in Gruppen ihre Übersetzungen an. Sie bekamen von Kopisten in ihrer Tätigkeit eine Hilfeleistung. Eine wichtige Methode, die sie anwendeten, war, die Werke, die sie in der Anfangsphase der Übersetzungsbewegung aus dem Persischen und

⁸⁵ Vgl. Franz Rosenthal, *Das Fortleben der Antike im Islam* (Zürich/Stuttgart 1965) 73.

⁸⁶ al-Khalili, *Im Haus der Weisheit*, 86.

⁸⁷ Vgl. al-Khalili, *Im Haus der Weisheit*, 86-91.

⁸⁸ Vgl. Toll, *Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe*, 39.

Syrischen ins Arabische übersetzten, mit griechischen Werken zu vergleichen und gegebenenfalls ihre Inhalte zu aktualisieren.⁸⁹

AL-KHALILI beschreibt den Auswahlverfahren der Werke, die ins Arabische übertragen wurden folgendermaßen:

*„Angeblich wurde die Bedeutung eines wissenschaftlichen Werkes daran gemessen, inwieweit es alle früheren Werke zu dem gleichen Thema überflüssig machte. Sehr schnell wurde klar, dass viele persische Wissenschaftsbücher selbst Überzeugungen ursprünglich griechischer Werke waren. Nun ging man auf die Suche nach den griechischen Originalen.“*⁹⁰

Die Werke der Griechen waren bei Arabern sehr beliebt. Deswegen machte man sich nicht nur im byzantinischen Reich auf die Suche, sondern bediente sich auch anderer Möglichkeiten und Orte. Diese Möglichkeiten beschreibt DÜRING nach Hunain ibn Ishaq wie folgt:

*„Hunain erzählt, daß (sic!) man Ausrufer mietete, die bei Pilgerfahrten und anderen Gelegenheiten, wo viele Menschen versammelt waren, Desiderate kundmachten. Er berichtet, wie er einmal Kunde erhalten hatte, daß (sic!) in Aleppo ein Exemplar einer seltenen Schrift angetroffen worden war, daß (sic!) aber seine Nachforschungen ohne Erfolg gewesen waren. Von einer anderen seltenen Schrift gelang es ihm, eine schwer beschädigte Handschrift, die ungefähr die Hälfte des Textes umfaßte (sic!), in Damaskus zu finden.“*⁹¹

Anhand dieser Darstellung ist es ersichtlich, dass die Tätigkeit der Übersetzer einerseits mühsam und andererseits mit vielen Schwierigkeiten verbunden war.

Ein anderer wichtiger Punkt, der erwähnt werden muss, sind die Mäzene der Übersetzungsbewegung.

Anfangs von Kalifen gefördert, fand bald die Übersetzungsbewegung auch im Bagdader Bürgertum eine Unterstützung. Die Mäzene unterstützen Übersetzungen, weil sie einerseits Kenntnisse im finanziellen, landwirtschaftlichen, medizinischen und technischen Bereich

⁸⁹ Vgl. Dietmar Herrmann, Mathematik im Mittelalter: Die Geschichte der Mathematik des Abendlands mit ihren Quellen in China, Indien und im Islam (Berlin/Heidelberg 2016) 144.

⁹⁰ al-Khalili, Im Haus der Weisheit, 92.

⁹¹ Düring, Von Aristoteles bis Leibnitz., Bd. 4, 118-154, hier 136.

benötigten, andererseits wurde das Mäzenatentum zu einem Trend, der den Status in der Gesellschaft ausdrückte.⁹²

Eine andere interessante Tatsache war, dass sich unter den frühen Übersetzern und Gelehrten eine Schicht bildete, die als Mäzene unterwegs waren. Ein Beispiel dafür sind die Banu Musa („Söhne des Moses“) Brüder, die auf der Suche nach Wissen im Bereich Mathematik und Mechanik Expeditionen in das Byzantinische Reich durchführten. So sollen sie im Zuge einer Expedition in Harran den Sabier Thabit ibn Qurra entdeckt haben, der sich später in Bagdad als Übersetzer und Wissenschaftler im Bereich Mathematik einen Namen machte. Thabit ibn Qurra wurde von den Banu Musa Brüdern nach Bagdad gebracht und von ihnen gefördert.⁹³

An dieser Stelle soll kurz die Gehaltssituation der Übersetzer dargestellt werden. Dazu schreibt VERNET folgendes:

„Von Hunain ibn Ishaq erfahren wir, daß (sic!) al-Ma'mun die übersetzten Werke nach ihrem Gewicht zu bezahlen pflegte: wenn also ein Buch ein «Pfund» (...) wog, erhielt der Übersetzer dafür ein Pfund Gold. Folglich machten die Übersetzer übermäßigen Gebrauch von großen Buchstaben, ließen einen breiten Rand und schrieben mit möglichst großen Zeilenabständen.“⁹⁴

Nicht nur die Kalifen haben hohe Beträge für Übersetzungen ausgegeben, sondern auch die frühen Übersetzer und Gelehrte. So sollen die monatlichen Ausgaben der „privaten Übersetzungsbibliothek“ der Gebrüder Banu Musa 500 Dinar betragen haben.⁹⁵

Wie schon erwähnt, waren die Inhalte der ersten Übersetzungen von praxisorientierter Natur. So wurden neben medizinischen Werken von Hippokrates und Paulus von Aegina auch Werke von Galen, Dioskurides sowie Euklids Werk *Die Elemente* ins Arabische übertragen. Das *Organon* von Aristoteles, der *Almagest* von Ptolemäus sowie Werke von Platon und der Neuplatoniker zählten zu den weiteren arabischen Übersetzungen. Da sich die Araber bei der Wahl der frühen Übersetzungen nach der Praxis orientierten, wurden neben Bereichen wie griechischer Literatur und Historiographie auch Kunst und Architektur der Griechen vernachlässigt.⁹⁶

⁹² Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 80f.

⁹³ Vgl. J. Lennart *Berggren*, Petra G. *Schmidl*, Mathematik im mittelalterlichen Islam (Berlin/ Heidelberg 2011) 4f.

⁹⁴ *Vernet*, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident, 23.

⁹⁵ Vgl. *Vernet*, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident, 23.

⁹⁶ Vgl. *Serauky*, Im Glanze Allahs, 37.

WALZER beschreibt die Situation der arabischen Rezeption der griechischen Werke am Anfang des 10. Jahrhunderts wie folgt:

*„Die Araber kannten um 900 129 medizinische und philosophische Schriften GALENS und wir haben ausreichende Belege dafür, daß (sic!) sie nicht nur bekannt waren, sondern fast alle auch benutzt wurden. Mit Ausnahme der Politik — (...) — und einiger weniger wichtiger Schriften sind alle Lehrschriften des Aristoteles auf arabisch bekannt und oft in verschiedenen Übersetzungen. Darüber hinaus ist eine Anzahl philosophischer und wissenschaftlicher griechischer Werke nur in arabischer Übersetzung erhalten, die in der ostgriechischen Welt vor etwa dem Jahre 1000 noch gelesen wurden und erst später in der Zeit des allmählichen Absinkens der byzantinischen Kultur verloren gingen.“*⁹⁷

FLASHAR nennt bezüglich medizinischer und philosophischer Übersetzungen der Araber eine wichtige Aussage, die hier kurz erwähnt werden sollte. Er meint, dass die Araber die medizinischen Werke der Griechen deswegen verstehen konnten, weil sie sich der Philosophie bedienten. Und dies begründet gemäß FLASHAR auch die Übersetzungstätigkeit der Araber im Bereich Philosophie. Die Verarbeitung der philosophischen Denkansätze war wiederum mithilfe der Theologie möglich, weil sich im 8. Jahrhundert die islamische Theologie mit der Aufgabe beschäftigte, *„ob die Eigenschaften Gottes von Ewigkeit her existieren oder in der Zeit geschaffen waren.“*⁹⁸

⁹⁷ Walzer, Arabische Übersetzungen aus dem Griechischen, 179-195, hier 180.

⁹⁸ Vgl. Hellmut Flashar, Formen der Aneignung griechischer Literatur durch die Übersetzung. In: Arcadia - Internationale Zeitschrift für Literaturwissenschaft / International Journal for Literary Studies, Bd. 3 (Berlin/New York 1968) 133-156, hier 141.

3.2.3. Wichtige Übersetzer

Im diesem Kapitel werden einige namhafte Übersetzer vorgestellt, die eine wichtige Rolle in der Frühphase der islamischen Wissenschaften im *Haus der Weisheit* in Bagdad gespielt haben.

Wie vorher schon erwähnt, fanden die allerersten Übersetzungen der Abbasiden in Bagdad unter dem Kalifen al-Mansur statt. Al-Mansur soll seinen Leibarzt Georg bar Bokhtiso (Giwargis ibn Bukhtishu) gebeten haben einige Übersetzungen für ihn anzufertigen. Der nestorianische Arzt war zuvor als Direktor der medizinischen Fakultäten in Gundischapur tätig. Der Kalif holte ihn nach Bagdad, weil er gesundheitliche Probleme hatte und Bokhtiso ihn behandeln sollte. Zu diesem Anlass kam Georg bar Bokhtiso nach Bagdad und wurde dann sein Leibarzt.⁹⁹

In der Regierungszeit al-Mansurs (754-775) wurde durch den Astrologen al-Fazari das erste Astrolabium auf dem islamischen Gebiet gebaut. Al-Fazari, der auch ein Berater al-Mansurs war, soll einige Schriften im Bereich Astronomie aus dem Sanskrit in die arabische Sprache übersetzt haben.

Die erste arabische Übersetzung des Werkes *Siddhanta* vom indischen Mathematiker und Astronomen Brahmagupta (598-668) wird dem al-Fazari zugeschrieben. In der arabischen Version wurde dieser Text mit *Sindhind* betitelt und fand neben den Werken *Almagest* und *Elementen* bei den Bagdader Gelehrten großen Anklang. Zum Inhalt dieses Werkes gehörten Mathematik, eine rudimentäre Trigonometrie sowie Tabellen und Sternenkarten. Das Werk wurde allerdings von den Zeitgenossen als unscharf und kompliziert empfunden.¹⁰⁰

Die eigentliche Übersetzungstätigkeit, die die Grundlage der islamischen Wissenschaften bildete, fand erst unter dem Kalifen al-Ma'mun im *Haus der Weisheit* in Bagdad statt.

Im *Haus der Weisheit* waren die Banu Musa Brüder Ahmad, al-Hasan und Muhammed Musa ibn Shakir, Hunain ibn Ishaq und Thabit ibn Qurra als Übersetzer tätig, die in diesem Kapitel kurz behandelt werden.

Bevor einzelne Übersetzer hier vorgestellt werden, muss die Frage beantwortet werden, welcher Übersetzungsmethode sich die Übersetzer bedienten.

Dazu schreibt FLASHAR folgendes:

⁹⁹ Vgl. *Freely*, Platon in Bagdad, 102f.

¹⁰⁰ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 87f.

„Mit der praktischen Übersetzertätigkeit gingen nun auch bei den Arabern theoretische Reflexionen über die Methode des Übersetzens einher, und wie bei den Römern treffen wir auf eine wörtliche Art des Übersetzens (die dem heutigen Philologen textkritische Hilfe bei der Emendation des Originals leisten kann). Von ihr hebt sich eine freiere Übersetzungsweise kritisch ab, die vom Verständnis des ganzen Satzes ausgeht, dessen Sinn dann ohne Rücksicht auf die Entsprechung der einzelnen Wörter in der Übersetzung wiedergegeben wird. Zu dieser Methode hat sich vor allem der berühmte Hunain ibn Ishaq und seine Schule bekannt.“¹⁰¹

VERNET nennt einige Voraussetzungen, die die Übersetzer in ihrer Übersetzungstätigkeit erfüllen müssen:

„Der Übersetzer muß (sic!) dem Text, den er übersetzt, voll gewachsen sein, er muß (sic!) den Kenntnisstand des Autors, den er übersetzt, haben, er muß (sic!) die Sprache, aus der er übersetzt, und diejenige, in die er übersetzt, perfekt beherrschen.“¹⁰²

An einer anderen Stelle erwähnt VERNET in diesem Zusammenhang ein Problem des Übersetzens:

„Die Übersetzungen wurden also manchmal von Leuten ausgeführt, welche den Stoff, den sie übersetzten, nicht beherrschten; ihre Texte mußten (sic!) deshalb von offiziellen Übersetzern korrigiert und gründlich überarbeitet werden (..).“¹⁰³

Nun werden die oben genannten Übersetzer, die im *Haus der Weisheit* in Bagdad eine wichtige Rolle gespielt haben, kurz vorgestellt. Eine Besonderheit, die diese Übersetzer haben, ist, dass sie nicht nur wissenschaftliche Werke übersetzten, sondern als Wissenschaftler wichtige Leistungen zustande brachten und auch eigene Werke schrieben. Da sie in den nachfolgenden Kapiteln im Zusammenhang mit den islamischen Wissenschaften erwähnt werden, wird hier nur eine kurze biographische Darstellung stattfinden.

¹⁰¹ Flashar, Formen der Aneignung griechischer Literatur durch die Übersetzung, Bd. 3, 133-156, hier 142.

¹⁰² Vernet, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident, 97.

¹⁰³ Vernet, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident, 107.

Banu Musa

Die Gebrüder Banu Musa Muhammed, Ahmad und al-Hasan erbrachten im wissenschaftlichen Bereich als Übersetzer, Förderer und Wissenschaftler große Leistungen. HERRMANN meint, dass sie wahrscheinlich die ersten islamischen Gelehrten waren, die die Werke der Griechen übersetzten.¹⁰⁴

Ihr Vater Musa ibn Shakir lernte in Merw als Astrologe al-Ma'mun, bevor er im Jahr 813 das Kalifat in Bagdad übernahm, kennen. Die Banu Musa Brüder wurden nach dem Tod ihres Vaters Musa von al-Ma'mun in seine Obhut genommen. Durch den Kalifen wurde den Banu Musa Brüdern eine intensive Ausbildung in Bagdad ermöglicht. Nachdem sie ihre Ausbildung abgeschlossen haben, traten sie in den Dienst des Kalifen al-Ma'mun an. Sie waren auch unter al-Ma'muns Nachfolgern tätig. Die Banu Musa Brüder gaben große Beträge für alte Schriften aus. Einen besonderen Namen machten sie sich vor allem als finanzielle Unterstützer von Übersetzern. Sie haben ca. 20 Bücher über Astronomie, Mathematik und Ingenieurwesen geschrieben. Ein wichtiges Buch, das sie geschrieben haben, war *Kitab al-Hiyal* (*Buch der erfindungsreichen Apparate*) aus dem Jahr 850 (*siehe Abb.2*). Einen besonderen Namen machten sie sich auch mit ihren Projekten. Vom Kalifen al-Ma'mun wurden sie beauftragt den Erdumfang neu zu berechnen.¹⁰⁵ Ein anderer Auftrag, der von Muhammed und Ahmad durchgeführt werden sollte, war ein Kanalbauprojekt in Bagdad.¹⁰⁶

¹⁰⁴ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 147.

¹⁰⁵ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 107f.

¹⁰⁶ Vgl. al-Khalili, Im Haus der Weisheit, 132f.

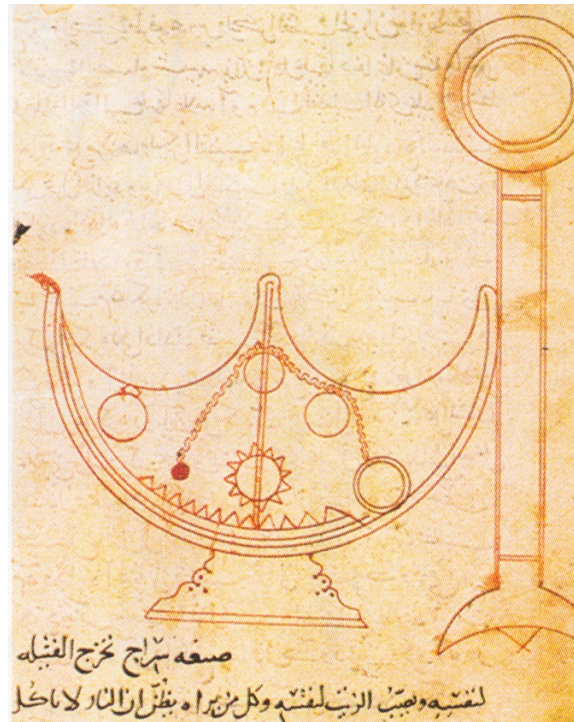


Abb. 2: Darstellung einer sich selbst regulierenden Lampe aus *Kitab al-Hiyal* (Buch erfindungsreicher Apparate) 850, Banu Musa¹⁰⁷

Hunain ibn Ishaq

Einer der bedeutendsten Übersetzer unter den früheren Übersetzern war der Nestorianer Hunain ibn Ishaq. Er wurde im Jahr 809 als Sohn eines Apothekers in Hira geboren. Hunain war sprachlich sehr begabt – neben syrisch und arabisch konnte er auch persisch und griechisch.¹⁰⁸ Seine griechischen Sprachkenntnisse hat er in Alexandria erworben und Arabisch lernte er in Basra. Hunain ibn Ishaq lernte als junger Arzt den Kalifen al-Ma'mun kennen und stellte sich ihm als Übersetzer zur Verfügung. Er wirkte im *Haus der Weisheit* bis zu seinem Tod im Jahr 873 und arbeitete auch in der Regierungszeit des Kalifen Al-Mutawakkil (847-861) in der Bagdader Übersetzungsschule.¹⁰⁹

Hunains Leistungen beschränkten sich nicht nur auf Übersetzungen ins Arabische und Syrische, sondern er schrieb auch eigene Werke. In seiner Übersetzungstätigkeit verbesserte er ältere Übersetzungen seiner Vorgänger, wie die vom Arzt Sergius von Reschaina. Zu seinen Übersetzungen gehörten griechische Werke von Platon, Aristoteles, Porphyrios, Nikolaos von

¹⁰⁷ al-Khalili, Im Haus der Weisheit, 320f.

¹⁰⁸ Vgl. Düring, Von Aristoteles bis Leibnitz., Bd.4, 118-154, hier 135.

¹⁰⁹ Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 43f.

Damaskus, Galen, Hippokrates, Rufes von Ephesos, Paulos von Aigina, Dioskorides, Ptolemäus, Archimedes, Alexander von Aphrodisias. Damit übersetzte er zahlreiche Werke Großteils in den Bereichen der Medizin, Mathematik und Philosophie.¹¹⁰ Er wurde auch berühmt für seine Übersetzung der *Elemente* von Euklid (*siehe Abb. 3*).¹¹¹

Thabit ibn Qurra

Der Sabier Thabit ibn Qurra wurde um 836 (gest. 901) in Harran geboren. Sein Geburtsort war die Hauptstadt des Sabierkults. Da in Harran das antike Erbe gepflegt wurde, konnte die gebildete Bevölkerungsschicht sowohl Syrisch als auch Griechisch und Arabisch. Wie oben erwähnt, wurde Thabit im Zuge einer Expedition von Muhammed ibn Musa entdeckt und nach Bagdad gebracht. Durch seine Sprachbegabung konnte er viele Werke sowohl aus dem Syrischen als auch Griechischen ins Arabische übertragen. Die *Elemente* von Euklid (*siehe Abb. 3*) und Ptolemäus *Almagest* wurde in der vorhandenen Übersetzungsversion von Thabit überarbeitet. Er kommentierte Aristoteles' *Physik* und verfasste mehrere Werke im Bereich der Mathematik, Physik, Mechanik, Dynamik, Optik, Astronomie und Astrologie.¹¹²

¹¹⁰ Vgl. Düring, Von Aristoteles bis Leibnitz., Bd. 4, 118-154, hier 135.

¹¹¹ Vgl. Heinz-Wilhelm Alten, Alireza Djafari Naini, Bettina Eick, Menso Folkerts, Hartmut Schlosser, Karl-Heinz Schlote, Heiko Wesemüller-Kock, Hans Wußing (Hg.), 4000 Jahre Algebra: Geschichte – Kulturen – Menschen (Berlin/Heidelberg 2014) 163.

¹¹² Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 110f.

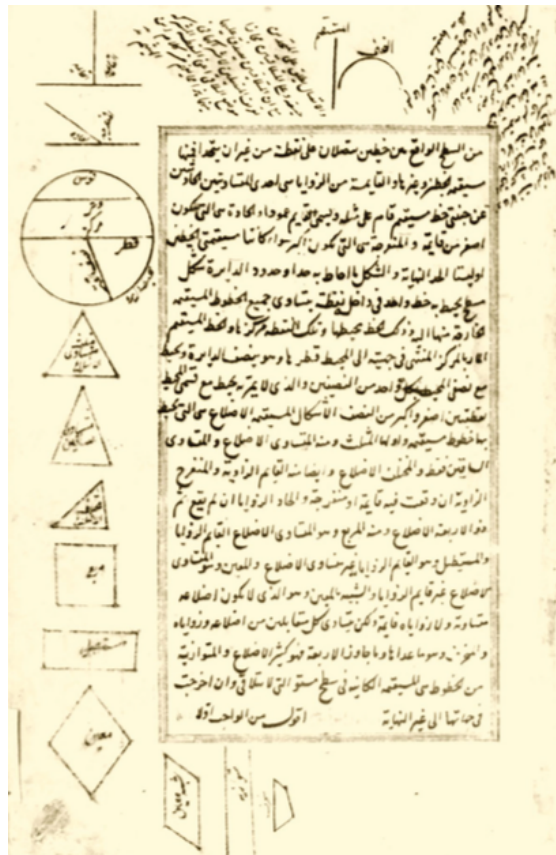


Abb. 3: Die Elemente – arabische Übersetzung durch Hunain ibn Ishaq und Thabit ibn Qurra, 9. Jahrhundert¹¹³

¹¹³ Alten, Naini, Eick, Folkerts, Schlosser, K Schlote, Wesemüller-Kock, Wußing (Hg.), 4000 Jahre Algebra, 164.

4. Islamische Wissenschaften und Philosophie in Bagdad

4.1. Grundlagen der wissenschaftlichen Tätigkeit in Bagdad

Bevor auf die einzelnen Wissenschaften eingegangen wird, werden hier zunächst einige wichtige Aspekte genannt, die die wissenschaftliche Tätigkeit besonders begünstigt haben.

Ein wichtiger Aspekt ist zweifellos die Papierherstellung. Als Vorgänger des Papiers benutzten die Araber Pergament und Häute als Beschreibstoff. Diese waren wetterbeständig und ihre Pflege war mühsam. Weiteres war ihre Anschaffung mit hohen Kosten verbunden. Dazu kam auch die Möglichkeit einer Betrugerei bezüglich der Herkunft dieser Beschreibstoffe, die nicht ausgeschlossen werden konnte. Ein anderer Nachteil war, dass die Inhalte dieser Beschreibstoffe durch Abkratzen veränderbar waren.¹¹⁴

Im Jahr 750 gerieten chinesische Papierhersteller¹¹⁵ in der unmittelbaren Umgebung der usbekischen Stadt Samarkand in arabische Gefangenschaft. Von dort aus konnte das Papier nach Westen verbreitet werden. Die Araber machten einen fundamentalen Fortschritt in der Technik der Papierherstellung. Damit war eine effiziente Produktion möglich. Die wichtigsten Papierwerkstätten waren in Syrien und in Al-Andalus. Durch die Papierherstellung etablierten sich neue Berufsgruppen als sichere Einkommensquelle.¹¹⁶

Die Papierherstellung begünstigte innerhalb der islamischen Welt nicht nur die wissenschaftliche Tätigkeit, sondern auch den Kommunikationsverkehr durch das Postwesen.¹¹⁷

Der zentrale Aspekt für die wissenschaftliche Tätigkeit war aber ganz gewiss die einheitliche Sprache. Nach HERRMANN setzte sich das Arabische als Sprache der Wissenschaft deshalb durch, weil der Koran grundsätzlich nicht in andere Sprachen übertragen werden durfte. Damit waren Muslime aus religiösen Gründen auf die arabische Sprache angewiesen.¹¹⁸

Als ein weiterer Aspekt kann die positive Einstellung der Araber gegenüber der Naturwissenschaften und der Philosophie betrachtet werden.

¹¹⁴ Vgl. *Serauky*, Im Glanze Allahs, 17.

¹¹⁵ Vgl. *Düring*, Von Aristoteles bis Leibnitz., Bd.4, 118-154, hier 135

¹¹⁶ Vgl. *Serauky*, Im Glanze Allahs, 17f.

¹¹⁷ Vgl. *Serauky*, Im Glanze Allahs, 32.

¹¹⁸ Vgl. *Herrmann*, Mathematik im Mittelalter, 143.

Während im Frühmittelalter die Gelehrten der christlichen Welt der allgemeinen Auffassung waren, dass ein naturwissenschaftliches Studium unnötig war, weil der göttliche Glaube für das „Seelenheil“ genügte, hatten die Araber hierbei eine viel lockerere Umgangsweise.¹¹⁹

Hans DAIBER beschreibt die arabische Einstellung zu den Naturwissenschaften und der Philosophie wie folgt:

„Hierbei richtete sich ihr Interesse hauptsächlich auf solches Gedankengut, das sich dem islamischen Weltbild integrieren ließ. Man orientierte sich an praktischen und religiösen Bedürfnissen (Daiber 1990d); das Streben nach Wissen und großen Denkbzusammenhängen erscheint daher an den gesellschaftspolitischen Verhältnissen der damaligen Zeit orientiert. So entwickeln sich die arabisch-islamischen Wissenschaften auf der Basis der intellektuellen Anstrengungen der frühen Muslime.“¹²⁰

Wie DAIBER beschreibt, war es einerseits die praxisorientierte Haltung der Araber und andererseits ihre Berücksichtigung der islamischen Weltanschauung bei der Einbeziehung der wissenschaftlichen Inhalte, die einen wesentlichen Beitrag zur wissenschaftlichen Tätigkeit der Araber geleistet haben.

Ein anderer wesentlicher Aspekt ist die Tatsache, dass die Kalifen als Förderer der islamischen Wissenschaften in Bagdad wirkten. Der Kalif al-Mansur wurde für seine Tätigkeit im Übersetzungsbereich schon öfters erwähnt. Sein Enkel Harun ar-Raschid, der von 786-809 das Kalifat in Bagdad innehatte, baute eine Bibliothek, die einen bescheidenden Bestand aus wissenschaftlichen Originalwerken sowie Übersetzungen wissenschaftlicher Manuskripte der Inder, Griechen und Perser hatte. Der größte Förderer der islamischen Wissenschaften ist ohne Zweifel der Kalif al-Ma'mun (813-833), der durch das Haus der Weisheit nicht nur im Übersetzungsbereich einen wichtigen Beitrag zur islamischen Wissenschaft geleistet hat sondern auch Wissenschaftler wie den namenhaften Mathematiker der islamischen Welt al-Khwarizmi unterstützte, der sich durch seine Algebra einen besonderen Namen in der mathematischen Geschichte machte.¹²¹

¹¹⁹ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 87.

¹²⁰ Daiber, Die griechisch-arabische Wissenschaftsüberlieferung, Hbd. 2, 1206-1217, hier 1206.

¹²¹ Vgl. Berggren, Schmidl, Mathematik im mittelalterlichen Islam, 2f.

Diese Faktoren führten dazu, dass in Bagdad ein angenehmes Klima für eine wissenschaftliche Tätigkeit entstanden ist. Mit der Zeit entwickelte sich in Bagdad ein bunter wissenschaftlicher Alltag, an dem sich sowohl Muslime als auch Nichtmuslime aus verschiedenen Regionen der Welt beteiligten. Dieser wird von DÜRING nach der Schrift „*Maqabasat*“ von at-Tauhidi aus dem 10. Jahrhundert wie folgt beschrieben:

„Man versammelte sich auch «bei den Buchhändlern» in einer Bazarstraße nahe dem Basra-Tor in Bagdad. (...) Man sah dort Muslimen (sic!) verschiedener Sekten, Christen und Sabier, Gelehrte, die von Andalusien und Sizilien im Westen, von Buchara und Merw im Osten, von Schiraz im Süden und von den Grenzen des byzantinischen Reiches gekommen waren. Sie waren nach Bagdad gereist, um in diesem wissenschaftlichen Zentrum Islams neue Kenntnisse zu erwerben und andere Gelehrte zu treffen. Mathematiker, Astronomen, Ärzte, Historiker, Theologen, Dichter und Philosophen werden aufgezählt.“¹²²

Besonders der Hof des Kalifen al-Ma'mun war ein Ort des Gedankenaustausches. Durch Veranstaltungen und Seminaren wurden Gelehrte aus verschiedenen Disziplinen im Hof zusammengebracht, die ihre kontroversen Meinungen zu eigenem Spezialbereich darstellten und dadurch konnte eine rege Diskussion zustande gebracht werden.¹²³

Um diese wissenschaftliche Tätigkeit entstand ein Kreis, der aus Kalifen und Gelehrten bestand. Diese Gruppe von Gelehrten verschaffte wiederum die Grundlage für die wissenschaftliche Tätigkeit nachfolgender Generationen.

¹²² Düring, Von Aristoteles bis Leibnitz., Bd..4, 118-154, hier 137.

¹²³ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 124.

4.2. Anfänge der islamischen Wissenschaften

Die Dichtung soll das älteste Geistesgut der Araber gewesen sein. Sie wurde in der vorislamischen Zeit von den Arabern auf dem mündlichen Weg überliefert und erfüllte einen gesellschaftlichen bzw. politischen Auftrag. In der islamischen Ära unter den Umayyaden nahm sie eine schriftliche Form an. Mit der Machtübernahme der Abbasiden erlebte die Dichtung besonders durch die Nichtaraber eine Blütezeit. Herausragende Leistungen im Bereich Dichtung brachten vor allem Perser – wie der blinde Dichter Baschschar Ibn Burd, der in der zweiten Hälfte des 8. Jahrhunderts gestorben ist, zustande.¹²⁴

In der Anfangsphase des Islam wurde der Koran Großteils auf dem mündlichen Weg überliefert und auf unterschiedliche Art und Weise schriftlich festgehalten. Die Araber verfügten über keine gemeinsame Schriftsprache. Dies änderte sich als der dritte „rechtgeleitete“ Kalif Uthman oder Osman, gestorben im Jahr 656, den Koran sammelte und daraus ein Buch machte. Dadurch ist die arabische Sprachwissenschaft entstanden.¹²⁵

So wurden die ersten Tätigkeiten im wissenschaftlichen Bereich durch den Wunsch den Koran zu interpretieren, veranlasst. Hinzu kam die Auseinandersetzung mit den Überlieferungen des Propheten und seiner Biographie. Diese Tätigkeiten führten zur Entstehung der arabischen Grammatik und Geschichtsschreibung sowie islamischer Rechtsprechung „Scharia“.¹²⁶

Die ersten Geschichtswerke der Muslime nach LEWIS sind folgende:

„(...) Universalgeschichten, Regionalgeschichten, Geschichten bestimmter Familien, Stämme oder Institutionen. Die frühesten Geschichtswerke der Araber sind nicht viel mehr als Quellenverzeichnisse, ähnlich den Kompendien der Hadith-Literatur; sie bestehen aus Augenzeugenberichten, denen jeweils die Kette der Überlieferer vorangestellt ist. Aus diesen Texten entwickelte sich schließlich die eigentliche, meist erzählende, gelegentlich auch interpretative Geschichtsschreibung, deren Höhepunkt die Schriften Ibn Chalduns (1332-1406) bilden, des größten Geschichtsschreibers der Araber und vielleicht des größten historischen Denkers des Mittelalters überhaupt.“¹²⁷

¹²⁴ Vgl. Lewis, Die Araber, 174.

¹²⁵ Vgl. Hendrich, Arabisch-islamische Philosophie, 30.

¹²⁶ Vgl. Lewis, Die Araber, 175.

¹²⁷ Lewis, Die Araber, S. 176.

Durch die Übersetzungstätigkeit im *Haus der Weisheit* verfügten die Araber über griechisches, persisches, syrisches und indisches Wissensgut in der arabischen Sprache. Unter dem Kalifen al-Ma'mun wurde erstmals ein breites Spektrum an Wissen, das aus verschiedenen Regionen der Welt kam, unter einem Dach zusammengebracht. Dies führte dazu, dass die Bagdader Gelehrten begonnen haben das vorhandene Wissen zu hinterfragen und so übernahmen sie die wissenschaftliche Tätigkeit von Beobachtungen und Berechnungen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Beiträge der islamischen Wissenschaften und Philosophie dargestellt. Da eine ausführlichere Behandlung dieses Themas den Rahmen dieser Diplomarbeit sprengen würde, werden nur ausgewählte Wissenschaftler und Philosophen und deren wichtigste Erkenntnisse erläutert, die durch lateinische Übersetzungen nach Europa gelangten.

4.3. Biographische Daten einiger Wissenschaftler und Philosophen

Die islamischen Wissenschaftler und Philosophen waren meistens in mehreren Disziplinen tätig. Aus diesem Grund werden in diesem Kapitel kurz ihre Biographien dargestellt. Es werden auch jene Wissenschaftler und Philosophen der islamischen Welt erwähnt, die zwar nicht in Bagdad wirkten aber deren Werke durch lateinische Übersetzung in das Abendland gelangten.

Al-Khwarizmi (Algorismi)

Eine namhafte Persönlichkeit der islamischen Welt ist zweifellos al-Khwarizmi, latinisiert Algorismi. Sein vollständiger Name ist Abu 'Abdallah Muhammed ibn Musa.¹²⁸

Bezüglich seiner Geburtsdaten sowie Sterbedaten gibt es unterschiedliche Meinungen. Während HERRMANN meint, dass al-Khwarizmi im Jahr 780 in Qutrubul (westlich Tigris) zur Welt kam und seine Familie aus Choresmien (Usbekistan) stammt, meinen hingegen ALTEN¹²⁹ und WUBING¹³⁰, dass er im Choresmien auf die Welt kam und er seinen Namen von seinem Geburtsort hat.

Der Wunsch nach Studium leitete Al-Khwarizmi nach Bagdad. Er wirkte im *Haus der Weisheit* in der Regierungszeit al-Ma'mun (813-833). Diese Institution verschaffte al-Khwarizmi den Zugang zu griechischen Werken von Euklid und Ptolemäus sowie mathematischen und astronomischen Werken der Inder.¹³¹ Als Übersetzer, Mathematiker und Astronom brachte er große Leistungen in dieser Institution hervor. Er war aber auch im Bereich Geographie tätig. Durch Al-Khwarizmi fanden die indischen Zahlen in der islamischen Welt eine Verwendung.¹³²

Al-Battani (Albatenius)

Abu Abdallah Muhammed ibn Jabir ibn Sinan al-Battani, in Europa als Albatenius oder Albategnius bekannt, wurde ungefähr 858 in Harran geboren. Er war ein Sabier, der zum Islam beigetreten war und starb im Jahr 929 in Samarra. Er gilt als einer der wichtigen Astronomen im Mittelalter. Al-Battani wurde vor allem für seine Beobachtungen und Messungen im Bereich Astronomie berühmt. In seiner Tätigkeit als Astronom revidierte er astronomische Messungen

¹²⁸ Vgl. HERRMAN S. 150

¹²⁹ Vgl. Alten, Naini, Eick, Folkerts, Schlosser, K Schlote, Wesemüller-Kock, Wußing (Hg.), 4000 Jahre Algebra, 166.

¹³⁰ Vgl. Hans Wußing, 6000 Jahre Mathematik: Eine kulturgeschichtliche Zeitreise – 1. Von den Anfängen bis Leibniz und Newton. (Berlin/Heidelberg 2008) 236.

¹³¹ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 150.

¹³² Vgl. al-Khalili, Im Haus der Weisheit, 131.

seiner griechischen Vorgänger. Einige Europäer wie Kopernikus erwähnten al-Battani in deren Werken. Er leistet auch einen wichtigen Beitrag zur Trigonometrie.¹³³

Ar-Razi (Rhazes)

Abu Bakr Muhammed ibn Zakariyya ar-Razi, latinisiert Rhazes, wurde um 865 in Rey, einer Stadt im Iran, geboren. Zu seinen Sterbedaten gibt es keine genauen Angaben. Er soll zwischen 925 und 932 in Rey oder in Bagdad gestorben sein. Bei einem Bau eines Krankenhauses diente er als Berater und übernahm nach seiner Fertigstellung dessen Leitung. Sowohl im Bereich Naturwissenschaften als auch Philosophie verfasste er mehrere Werke von denen nur 50 erhalten sind. Sein Kernforschungsfeld war aber Medizin.¹³⁴ Ar-Razi war auch als Magier, Astrologe sowie Alchemist tätig. Seine berühmteste Abhandlung über Alchemie stellt *Geheimnis der Geheimnisse* dar. In Europa wurde vor allem sein Werk „*Exorzismus, Faszination und Verzauberungen*“ bekannt.¹³⁵

Ibn Sina (Avicenna)

Der Naturwissenschaftler und Philosoph Abu 'Ali Husain ibn Abdullah Sina, latinisiert Avicenna, wurde ca. 980 in der Umgebung von Buchara geboren. Sein Vater diente dem Samaniden-Reich als Beamter eines hohen Ranges. In seiner Jugend genoss Ibn Sina eine vielfältige Bildung nach dem alexandrinischen Vorbild. Er wurde sowohl im naturwissenschaftlichen als auch im philosophischen Bereich unterrichtet.¹³⁶ Deswegen war der im Jahr 1037 verstorbene Universalgelehrter Ibn Sina in mehreren Wissenschaftszweigen ein Spezialist. Er war im Bereich Politik, Dichtung, Mathematik, Astronomie, Philosophie und Medizin tätig und verfasste mehr als 270 Werke, die sowohl in der islamischen Welt als auch im christlichen Europa einen großen Anklang fand.¹³⁷

Al-Kindi (Alkindus)

Der Mathematiker, Physiker, Mediziner, Pharmakologe Geograph und Musiker Abu Yusuf Ya'qub ibn Ishaq ibn al-Sabbah al-Kindi, in Europa bekannt als Alkindus, wurde am Anfang des 9. Jahrhunderts in Basra geboren. Zwischen 813 und 842 wirkte er unter dem Kalifen al-Ma'mun

¹³³ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 412.

¹³⁴ Vgl. *Watt*, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 58.

¹³⁵ Vgl. *Freely*, Platon in Bagdad, 117.

¹³⁶ Vgl. Loris *Sturlese*, Philosophie im Mittelalter von Boethius bis Cusanus (München 2013) 34f.

¹³⁷ Vgl. *Alten, Naini, Eick, Folkerts, Schlosser, K Schlote, Wesemüller-Kock, Wußing* (Hg.), 4000 Jahre Algebra, 158.

sowie seinem Nachfolger al-Mu'tasim in Bagdad und starb ungefähr 873. Er verfasste viele Werke unter andrem über indische Zahlen. Damit leistete er neben al-Khwarzimi zur Verbreitung der indischen Zahlen bei. Al-Kindi führte auch Übersetzungen vom Griechischen ins Arabische durch.

138

Al-Haytham (Alhazen)

Al-Haytham oder mit dem vollständigen Namen Abu 'Ali al-Hasan ibn al-Haytham, latinisiert Alhazen, war im Bereich Mathematik, Optik sowie Astronomie tätig.¹³⁹ Er wurde im Jahr 965 in Basra geboren. Al-Haytham wirkte bis zu seinem Tod im Jahr 1040 in Kairo. Unter dem Kalifen al-Hakim in Kairo scheiterte sein Nil-Projekt, das Überschwemmungen regulieren sollte. Nach der Ablehnung seines Vorschlags verließ er den Kalifenhof und gab sich als Geisteskranker aus. Im *Haus der Wissenschaft* in Kairo setzte er seine wissenschaftliche Tätigkeit fort. Erst mit dem Tod des Kalifen al-Hakim 1021 soll al-Haytham genesen sein.¹⁴⁰

Al-Biruni

Abu Rayhan Muhammed ibn Ahmed al-Biruni wurde 973 in Kath (Usbekistan) geboren und starb im Jahr 1048 wahrscheinlich in Ghazna (Afganistan), war ein persischer Universalgelehrter. Al-Biruni war als Philosoph, Mathematiker, Geograph, Astronom, Enzyklopädist und Anthropologe tätig. Seine Werke schrieb er in seiner persischen Muttersprache sowie in Arabisch. Er war berühmt für seine langen Reisen in Zentralasien. Zu seinen Hauptwerken zählen *Die Geschichte Indiens*, *Die Hinterlassenschaften der alten Nationen* sowie *der Mas'udi-Kanon*. Im Bereich Mathematik und Astronomie schrieb er auch wichtige Werke. Eine große Berühmtheit erlangte er vor allem für seine genaue Erdvermessung.¹⁴¹

Omar Khayyam

Der persische Mathematiker, Astronom und Dichter Abu al-Fatah Umar ibn Ibrahim al-Khayyami lebte zwischen 1048 und 1131 in Nisapur. Wegen seinen mathematischen Leistungen gilt er als einer der wichtigsten Mathematiker im Mittelalter. Er machte im Bereich Geometrie wichtige Fortschritte und spielte eine wichtige Rolle bei der Erstellung des persischen Kalenders.¹⁴²

¹³⁸ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 420.

¹³⁹ Vgl. *Herrmann*, Mathematik im Mittelalter, 148.

¹⁴⁰ Vgl. *Herrmann*, Mathematik im Mittelalter, 186.

¹⁴¹ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 412.

¹⁴² Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 420.

4.4. Medizin

Das *Haus der Weisheit* hat sowohl in der Übersetzungstätigkeit wissenschaftlicher Texte als im wissenschaftlichen Bereich eine wichtige Rolle für die Entstehung der islamischen Wissenschaften und Philosophie gespielt. Wie schon erwähnt wurden die ersten wissenschaftlichen Tätigkeiten aus praktischen Gründen durchgeführt. Neben Medizin, Astronomie war Mathematik ein wichtiger Bereich, der vor allem in der Frühphase der islamischen Wissenschaften die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler geweckt hat.

Eine wesentlich wichtigere Rolle bei der Wissensaneignung spielte die islamische Expansionspolitik nach Westen, die den Arabern den Zugang zu griechischen, indischen, persischen und syrischen Quellen in Damaskus verschaffte. Besonders die Zusammenarbeit mit den antiken Kulturen, die das griechische Wissen nicht nur aufbewahrten, sondern auch pflegten, führte zur Erleichterung im wissenschaftlichen Prozess. Während im Osten die Christen (Nestorianer und Monophysiten) in einem großen Ausmaß an der wissenschaftlichen Tätigkeit beteiligt waren, bildeten im Westen besonders im islamischen Spanien die Juden die Mehrheit. In Bagdad waren aber auch viele Sabier, die aus Harran stammten, vertreten.

Mit der Eroberung vom Irak stoßen die Araber auf die nestorianische Akademie in Gundischapur. Diese Akademie erlebte eine Blütezeit in der Medizin und verfügte über ein Ausbildungs Krankenhaus. Wie schon in Verbindung mit den Übersetzungen erwähnt, wurde diese Akademie bzw. das Krankenhaus vermutlich schon in der Regierungszeit des Sassanidenherrschers Schapur I. im 3. Jahrhundert gegründet.¹⁴³ Zum Ausbildungsprogramm dieser Akademie gehörten neben Naturwissenschaften der Griechen auch die Philosophie. Diese Kombination der Disziplinen wurde auch von den Arabern übernommen. Deshalb waren viele islamische Gelehrten in mehreren Disziplinen kundig. Anfänglich holte sich die wohlhabende Schicht ihre Ärzte aus dem Krankenhaus in Gundischapur nach Bagdad. Der Kalif Harun ar-Raschid (786-809) beauftragte im Jahre 800 den nestorianischen Arzt Gabriel (Jabril) ibn Bukhtishu mit dem Bau eines Krankenhauses in Bagdad. Weitere Krankenhäuser sollen am Anfang des 10. Jahrhunderts durch reiche Bagdader wie Wesire entstanden sein.¹⁴⁴

Bevor wir uns mit den islamischen Medizinern und deren Erkenntnisse beschäftigen, sollen kurz die Struktur und Verwaltung der Krankenhäuser auf dem islamischen Gebiet erläutert werden.

¹⁴³ Vgl. Daiber, Die griechisch-arabische Wissenschaftsüberlieferung, Hbd. 2, 1206-1217, hier 1207.

¹⁴⁴ Vgl. Watt, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 55f.

Um die medizinische Versorgung der Bevölkerung zu erleichtern, wurde in der ersten Hälfte des 10. Jahrhunderts im Irak eine transportable Klinik mit Arzneimitteln errichtet. Weiteres wurden den Häftlingen in den Gefängnissen eine ärztliche Behandlung ermöglicht. Nach der Errichtung eines Krankenhauses in Bagdad im 9. Jahrhundert, entstanden nach dessen Beispiel mehrere Krankenhäuser in den wichtigsten Städten der Provinzen. Das kapazitätsmäßig größte Krankenhaus soll das Mansuri in Kairo mit seinen 8.000 Patienten gewesen sein, das in einem ehemaligen Palast im Jahr 1248 entstanden ist. Die Patienten wurden nach dem Geschlecht stationär getrennt behandelt. Für infektiöse Erkrankungen wie Ruhr, Augenentzündung und Fieber wurden eigene Stationen errichtet sowie eine weitere für chirurgische Eingriffe. Durch seine Ärzte, Chirurgen, Spezialisten und Pflegepersonal für beide Geschlechter bietet das Krankenhaus ein breites Spektrum an medizinischen Versorgung an.¹⁴⁵

Nachdem die medizinische Grundlage durch die Übersetzungen vorhanden war, verfassten die islamische Gelehrten eigene Werke. Nun werden einige wichtige Mediziner vorgestellt.

Ein bekanntester Mediziner der islamischen Welt war ar-Razi (*siehe Kap. 4.3.*). Als er die Leitung des Krankenhauses in Bagdad übernahm, kamen von überall medizinische Studierende, um bei ar-Razi zu studieren. Er schrieb mehrere Werke zur Medizin unter anderem das Werk *Al-Hawi* übersetzt „*Das Umfassende*“. *Al-Hawi* konnte nicht zu Lebzeiten ar-Razi fertiggestellt werden, sondern erst unter seinen Schülern. In diesem Werk nennt er zu einzelnen Krankheiten die griechischen, syrischen, indischen, persischen sowie arabischen Quellen, die er mit seinen klinischen Beobachtungen erweiterte. Dieses Werk wurde im 13. Jahrhundert in Sizilien von einem jüdischen Arzt ins Lateinische übersetzt. In der lateinischen Fassung wurde *Al-Hawi* mit *Liber continens* betitelt. Er schrieb auch das Werk *Kitab al-Judari wal-Hasba*, eine Abhandlung über Pocken und Masern, die zwar ins Lateinische, Französische und Englische übersetzt wurde, aber nur noch die lateinische Fassung erhalten ist. Diese Schrift gilt die älteste Abhandlung über Pocken und Masern.¹⁴⁶

Ein anderer wichtiger Mediziner war Ali ibn al-Abbas al-Magusi, latinisiert Haly Abbas. Seine medizinische Abhandlung *Kitab al-Maliki* wurde unter dem Namen *Liber regius* ins Lateinische übersetzt. In diesem Werk nimmt er auch Bezug zu seinen griechischen und arabischen

¹⁴⁵ Vgl. Watt, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 56.

¹⁴⁶ Vgl. Watt, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 58. Siehe auch Freely, Platon in Bagdad, 237.

Vorläufern, wobei er auch ar-Razi erwähnt. Zu al-Magusis Forschungsgegenstand gehörten unter anderem Psychotherapie, Gifte und Gegengifte, Drogensucht, Schwangerschaftsverhütung und Abtreibungen. ¹⁴⁷

Der Universalgelehrter Ibn Sina (*siehe Kap. 4.3.*) war ein wichtiger Mediziner des Mittelalters. Als er siebzehn Jahre alt war, widmete er sich auch der Medizin. Er begann Heilkräuter und ihre Wirkung zu erforschen. Seine Werke bildeten eine wichtige Grundlage für die europäische Medizin. Sein wichtiges Werk *Qanun fi al-Tibb (Kanon der Medizin)* wurde im 12. Jahrhundert durch Gerhard von Cremona (*siehe Kap. 6.2.*) ins Lateinische übersetzt. In diesem Werk sammelte er das gesamte medizinische Wissen seiner Zeit. ¹⁴⁸¹⁴⁹

¹⁴⁷ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 118.

¹⁴⁸ Vgl. Thomas Sonar, 3000 Jahre Analysis: Geschichte - Kulturen – Menschen (Berlin/Heidelberg² 2016) 98.

¹⁴⁹ Vgl. al-Khalili, Im Haus der Weisheit, 426.

4.5. Mathematik

Ein wichtiger Mathematiker der islamischen Welt ist zweifellos al-Khwarizmi (*siehe Kap. 4.3.*). Er war unter dem Kalifen al-Ma'mun im Haus der Weisheit im Bereich Mathematik und Astronomie tätig. Er schrieb wichtige Werke über Algebra, Arithmetik, Geographie, Astronomie sowie Kalenderrechnung.¹⁵⁰ Einen wichtigen Beitrag leistete er zur Mathematik mit seinem Werk *Das Buch der Addition und Subtraktion gemäß der indischen Rechnung*, womit er indische Ziffern in die islamische Welt einführte. Dieses arabische Werk über Arithmetik gilt als das erste ins Lateinische übersetzte Buch. Er schrieb auch das Werk *Kitab al-jabr wa-l-muqabala* („*Das Buch über das Ergänzen und Ausgleichen*“), das die Grundlage der Algebra bildete. Die Europäer leiteten von dem Titel *al-jabr* den Namen für das Fachgebiet Algebra her. Al-Khwarizmi wandte in diesem Buch das babylonische und indische Wissen zur Lösung von quadratischen Gleichungen an. Weiters enthält dieses Werk auch griechisches Wissen im Bereich Geometrie.¹⁵¹

Im Bereich Geometrie verfassten die Banu Musa Brüder (*siehe Kap. 3.2.3.*) im ausgehenden 9. Jahrhundert das Werk „*Das Buch von der Berechnung ebener und sphärischer Figuren*“, das in der lateinischen Fassung „*Liber trium fratrum de geometria*“ übersetzt durch Gerhard von Cremona, (*siehe Kap. 6.2.*) erhalten ist. Der Inhalt dieses Werkes ist in einer überarbeiteten Form auch in der arabischen Fassung bei al-Tusi (*siehe Kap. 4.3.*) zu finden.¹⁵²

SCRIBA und SCHREIBER beschrieben den Beitrag der Banu Musa Brüder zur Geometrie wie folgt:

*„Die drei Brüder versahen sämtliche Sätze mit Beweisen. Kreis, Kugel und Kegel bildeten die wichtigsten Objekte ihrer Untersuchungen. Sie unterwarfen sich also nicht den durch Euklids ‚Elemente‘ markierten Beschränkungen. Erstmals beschrieben sie in der arabischen Literatur das antike griechische Exhaustionsverfahren; ihr Werk wurde jahrhundertlang im Orient studiert und hat in der lateinischen Fassung auch auf die europäischen Mathematiker eingewirkt.“*¹⁵³

¹⁵⁰ Vgl. Alten, Naini, Eick, Folkerts, Schlosser, K. Schlote, Wesemüller-Kock, Wußing (Hg.), 4000 Jahre Algebra, 165f.

¹⁵¹ Vgl. Berggren, Schmidl, Mathematik im mittelalterlichen Islam, 8.

¹⁵² Vgl. Scriba S. 163

¹⁵³ Scriba, S. 163

Eine andere mathematische Errungenschaft, die ihnen zugeschrieben wird, ist die Definierung der mathematischen Konstante π .¹⁵⁴

Wie schon erwähnt, war der Sabier Thabit ibn Qurra (*siehe Kap. 3.2.3.*) nicht nur als Übersetzer im *Haus der Weisheit* tätig, sondern auch in mehreren Disziplinen kundig. Als Mathematiker schaffte er im Bereich Flächenberechnung das Volumen des Paraboloids zu berechnen.¹⁵⁵

Er stellte eine Formel für die „*befreundeten Zahlen*“ auf und konnte den Lehrsatz des *Pythagoras-Satz* vereinfacht darstellen.¹⁵⁶ Seine weiteren Leistungen im Bereich Geometrie waren nach HERRMANN die Weiterentwicklung „*der Konzepte der traditionellen Geometrie*“ und er „*war ein Wegbereiter der nicht euklidischen Geometrie und der sphärischen Trigonometrie.*“¹⁵⁷

Auch Al-Haytham (*siehe Kap. 4.3.*) beschäftigte sich mit den geometrischen Aufgaben. Er ist der Erfinder von „*Alhazenschem Problem*“ sowie der Formel für die Lösung der vierten Potenz.¹⁵⁸

Ein weiteres mathematisches Forschungsfeld al-Haythams war das magische Quadrat.¹⁵⁹

Im Bereich Optik wurde er vor allem für seine um das Jahr 1000 entstandene Abhandlung, wörtliche Übersetzung - „*Das Buch dessen, was das Sehen möglich macht*“ berühmt. Diese Abhandlung gelangte durch eine lateinische Übersetzung unter dem Titel „*Perspectiva*“ im 13. Jahrhundert nach Europa und beeinflusste die Arbeiten wichtiger europäischen Persönlichkeiten wie Roger Bacon und Johannes Kepler.¹⁶⁰

Die Arbeitsweise al-Haythams wird von Hagner wie folgt beschrieben:

„*In einer für alle spätere Wissenschaft wegweisenden ›Synthese‹ (tarkīb) von Mathematik und Naturphilosophie versucht Ibn al- Haytham jedoch, den ganzen Weg von der Lichtquelle über das beleuchtete Objekt und das durchsichtige Medium bis ins Auge und von dort in den Verstand zu analysieren, wobei er bewusst induktiv vorgeht und seine empirischen Befunde experimentell*

¹⁵⁴ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 147.

¹⁵⁵ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 111.

¹⁵⁶ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 208.

¹⁵⁷ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 147.

¹⁵⁸ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 148.

¹⁵⁹ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 188.

¹⁶⁰ Vgl. Christoph Lüthy, Abū 'Alī Mūhammad Ibn al-Hasan Ibn al-Haytham In: Michael Hagner, Kindler Kompakt Klassiker der Naturwissenschaften. (Stuttgart 2016) 51-52, hier 51.

sammelt und geometrisch auswertet. Seine Methode geht somit über das hinaus, was er von Ptolemaios, Euklid und anderen griechischen Wissenschaftlern übernehmen konnte.“¹⁶¹

Der Mathematiker al-Biruni (siehe Kap. 4.3.) wurde vor allem für seine Erdvermessung berühmt.¹⁶²

Omar Khayyam (siehe Kap. 4.3.) soll durch seine Kritik zum Euklids „*Parallelenpostulat*“ ein neues von Euklid abweichendes Geometrie-Verständnis geschaffen haben. Er beschäftigte sich weiters mit der „*Euklidischen Proportionenlehre*“ und „*Zahlentheorie*“ sowie mit dem „*Radizieren*“. Sein mathematischer Forschungskern war aber die *Algebra*. Er schrieb über kubische Gleichungen einen Beitrag, der die Grundlage für die Differenzierung von Arithmetik und Algebra bildete. Damit schuf er auch eine Definition für Algebra, die allerdings erst im 17. Jahrhundert auf dem europäischen Gebiet bekannt wurde. Omar Khayyam machte sich auch erste Gedanken zur Lösung von Gleichungen dritten Grades, die er aber nicht lösen konnte. Er entwickelte aber mittels Kegelschnitte geometrische Lösungen, die zum Lösen von kubischen Gleichungen dienen sollten.¹⁶³

Einen wichtigen Beitrag zur Trigonometrie leistete vor allem der Mathematiker Nasir ad-Din at-Tusi (1135-1213). Sein Trigonometrie-Werk „*Abhandlung über das vollständige Vierseit*“ ist im Jahr 1260 entstanden. Dadurch wurde die mathematische Beschäftigung mit der Beschaffenheit von Dreiecken ein Forschungsgegenstand. Mithilfe dieses Werkes konnten Europäer Fortschritte im Bereich Trigonometrie machen. At-Tusi führte in diesem Werk komplexe Beispiele zur Wurzelberechnung an.¹⁶⁴

¹⁶¹ Lüthy, Abū 'Alī Mūhammad Ibn al-Hasan Ibn al-Haytham, 51-52, 51f.

¹⁶² Vgl. al-Khalili, Im Haus der Weisheit, 412.

¹⁶³ Vgl. Wußing, 6000 Jahre Mathematik, 248.

¹⁶⁴ Vgl. Wußing, 6000 Jahre Mathematik, 250.

4.6. Philosophie

Die Entwicklung der Philosophie auf dem islamischen Gebiet durchlief im Vergleich zum Abendland einen unterschiedlichen Prozess. Beide Welten entwickelten zwar nach dem antiken Vorbild eine eigenständige Philosophie, zeigten vor allem in der Entstehungsphase Unterschiede. Die europäische Philosophie war ein Bestandteil der Theologie und aus diesem Grund waren die Philosophen Geistliche, deren überwiegender Anteil die Mönche bildeten. Diese Abhängigkeit der Philosophie von der Theologie führte dazu, dass der „Philosoph“ sich im akademischen und wissenschaftlichen Bereich als Lehrperson erst am Ende des Mittelalters etablieren konnte.¹⁶⁵ Diese Abhängigkeit der Philosophie mit der Theologie wird von STURLESE mit dem Bildungswesen begründet. Denn die Wissensaneignung setzte das Schreiben und Lesen voraus, die wiederum nur durch Kleriker erlernbar waren.¹⁶⁶

Über die Bedeutung der „originellen Werke der arabischen Philosophen“ schreibt WALZER folgendes:

„Sie zeigen uns nicht nur, wie gut die Araber die Technik der philosophischen Methoden verstanden und die philosophische Diskussion ihrerseits fortsetzten und weiter entwickelten (sic!). Darüber hinaus lehren sie uns vor allem, was diese griechischen Gedanken für Muslime bedeuteten und in welcher Weise islamische Philosophen die Fragen ihrer eigenen Gegenwart in griechischer Terminologie und in von den Griechen entlehnter Denkweise zu beantworten wissen.“¹⁶⁷

In der Frühphase der wissenschaftlichen Tätigkeit waren die Philosophen al-Kindi (siehe Kap. 4.3.) und al-Hamadani, diejenige die über eine reinarabische Abstammung verfügten. Der Philosoph al-Kindi integrierte ausgehend von den vorhandenen philosophischen Werken der Griechen die weltanschauliche Konzeption der Neuplatoniker und sowie des Aristoteles in die islamische Religion. Damit schrieb er dem Gott das „handelnde Prinzip“ zu. Al-Hamadi machte nicht als Philosoph einen großen Namen, sondern viel mehr als Geograph und Historiker, weil seine philosophischen Abhandlungen teilweise verschwunden sind.¹⁶⁸

¹⁶⁵ Vgl. Hendrich, Arabisch-islamische Philosophie, 35.

¹⁶⁶ Vgl. Sturlese, Philosophie im Mittelalter von Boethius bis Cusanus, 34.

¹⁶⁷ Walzer, Arabische Übersetzungen aus dem Griechischen, 179-195, hier 181.

¹⁶⁸ Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe, 40.

Die mu'tazilitische Strömung hatte einen großen Einfluss auf al-Kindi ausgeübt. Seine wichtigste Abhandlung war *Über den Intellekt*, die sich auf Aristoteles Werk *Über die Seele* bezog.

Ibn Sina (*siehe Kap. 4.3.*) war machte einen besonderen Namen in Europa durch seine Aristoteles-Kommentare. Er verursachte damit eine neue Aristoteles-Rezeption auf dem europäischen Gebiet. Seine Beschäftigung mit den aristotelischen Werken führte zur Entstehung der *Logik* Avicennas. Ibn Sina und Ibn Ruschd (*siehe Kap. 5.2.1.*) gelten als ein wichtiger Übermittler der aristotelischen Philosophie.¹⁶⁹ Von Ibn Sina ist eine Enzyklopädie über Philosophie *Kitab al-Shifa'* (Buch des Heilens) erhalten. Seine Werke zu Mathematik und Physik wiesen philosophische Züge auf.¹⁷⁰

¹⁶⁹ Vgl. *Sonar*, 3000 Jahre Analysis, 98f.

¹⁷⁰ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 426.

4.7. Astrologie und Astronomie

Die Astrologie sowie Astronomie spielten in der Frühphase der islamischen Wissenschaften eine wichtige Rolle. Deshalb werden sie hier kurz dargestellt.

Astrologie

Wie oben schon erwähnt, fanden die allerersten Übersetzungen wissenschaftlicher Texte in Bagdad unter den Abbasiden und vor allem unter dem Kalifen al-Mansur statt. Er war auch derjenige, der den Astrologen im Kalifenhof einen besonderen Platz verschaffte. Al-Mansur war bekannt dafür, dass er seine Entscheidung nach astrologischen Ereignissen getroffen hat. So soll er auf Empfehlung von seinem Hofastrologen Nawbacht den Bau von Bagdad zu einem bestimmten Zeitpunkt, den Nawbacht mittels astrologischer Erkenntnisse ermittelt hatte, angefangen haben. Neben dem Zoroastrier Nawbacht waren Ibrahim al-Fazari und Ali ibn Isa im Hof des Kalifen al-Mansur als Astrologe und Astronom tätig. Der Astrologe, Astronom und Arzt Ali ibn Isa hat als erster auf dem islamischen Gebiet ein Astrolab nach dem antiken griechischen Vorbild gebaut. Als Arzt verfasste er das Werk *„Erinnerungsbuch für Augenärzte“*. Dieses Werk gilt als älteste Schrift in der islamischen Welt, die die Struktur und Krankheiten des Auges behandelt.¹⁷¹

Der bekannteste islamische Astrologe war Abu Ma'schar al-Balchi, latinisiert Albumasar. Er verfasste viele Bücher und seine Einleitung zur Astrologie ist ungefähr in der Mitte des 9. Jahrhunderts entstanden. Die Araber vertraten unterschiedliche Meinungen zur Astrologie. Während Astrologie von einigen Theologen, Philosophen und Ärzten unter den al-Farabi, Ibn Sina und Ibn Ruschd waren, nicht als eine Wissenschaft anerkannt wurde, zählten al-Kindi und al-Biruni zu deren Vertretern. Al-Biruni verfasste sogar im Jahr 1029 ein ausführliches Werk über Astrologie.¹⁷²

Thabit ibn Qurra (*siehe Kap. 3.2.3.*) behandelte in seinem Werk *Das Wesen und der Einfluss der Sterne* die weltanschauliche Konzeption der islamischen Astrologie. Ein anderes Werk verfasste er über die baulichen und theoretischen Grundlagen der Sonnenuhren.¹⁷³

¹⁷¹ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 100.

¹⁷² Vgl. Toll, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe ,43f.

¹⁷³ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 110.

Astronomie

Die Ursprünge der Astronomie lassen sich schon in der Anfangsphase des Islam finden. Der Astronomie bedienten sich einerseits die Beduinen, die aufgrund deren Lebensweise viel unterwegs waren und deswegen zur Orientierungszwecken auf Kenntnisse der Sternenkunde angewiesen waren. Andererseits setzte der Islam mit seinem fünfmaligen Gebet am Tag das Wissen im astronomischen Bereich voraus. Denn für das Gebet waren Kenntnisse zur Bestimmung der Gebetsrichtung (Ausrichtung nach Mekka) und Gebetszeiten nötig. Schwierigkeiten bereitete vor allem die Bestimmungen der Himmelsrichtung. Deshalb versuchten die frühen Muslime die Himmelsrichtung durch Beobachtungen der Sterne und Sonne zu bestimmen. Den ersten Fortschritt im Bereich Astronomie machten die islamischen Gelehrten durch das indische Werk *Siddhanta*, arabisch *Sindhind*, das im Kapitel 3.2.3. behandelt wurde. Diese Schrift wurde von einem indischen Gelehrten, der den Kalifen al-Mansur (754-775) im Jahr 770 besuchte, mitgebracht. Daraufhin beauftragte al-Mansur den islamischen Gelehrten al-Fazari diese indische Schrift ins Arabische zu übersetzen. Bis zur Regierungszeit al-Ma'mun (813-833) bildete diese Schrift die Grundlage des astronomischen Wissens. Erst mit dem Gelehrten al-Gauhari, der unter dem Kalifen al-Ma'mun in Bagdad tätig war, konnte ein neues astronomisches Werk geschaffen werden, das griechisches Wissen durch Beobachtungen und Berechnungen der islamischen Gelehrten erweitert konnte. Al-Gauhari führte Berechnungen der Planeten durch und stellte Beobachtungsgeräten her. Eine große Berühmtheit erlangte er aber vor allem durch sein Werk *Zig*, das eine Kollektion astronomischer Tabellen war.¹⁷⁴

Die Bagdader Gelehrten wurden vom Kalifen al-Ma'mun beauftragt die vom Ptolemäus im *Almagest* angegebene astronomische Messungen einer Prüfung zu unterziehen. Zu deren Aufgabe gehörte noch die Erstellung einer neuen Weltkarte sowie die Entwicklung einer neuen Messmethode, mit deren Hilfe sie den Erdumfang ermitteln konnten. Für die Überprüfung der astronomischen Messungen wurde eine Sternwarte in Bagdad gebaut. Dieses Vorhaben war nach AL-KHALILI „*vermutlich das erste staatlich finanzierte Großforschungsprojekt der Welt*“, an dem Mathematiker, Astronomen und Geographen beteiligt gewesen waren.¹⁷⁵

Einer der wichtigen Astronomen der islamischen Welt im Mittelalter ist zweifellos al-Battani (sich Kap. 4.3.). Er führte astronomische Beobachtungen und Messungen durch. Um das Jahr 900 stellte er wichtige astronomische Tabellen, die bis ins 18. Jahrhundert zu Mond- und Sonnenfinsternissen herangezogen wurden.¹⁷⁶

¹⁷⁴ Vgl. *Serauky*, Im Glanze Allahs, 82f.

¹⁷⁵ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 139-144.

¹⁷⁶ Vgl. *Watt*, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 54.

Abschließend soll die Frage beantwortet werden, warum das Goldene Zeitalter der islamischen Wissenschaften beendet wurde.

Zum Niedergang der islamischen Wissenschaften nimmt der Physiker und Nobelpreisträger SALAM folgende Stellung:

„Es gab sicherlich äußerliche Gründe, wie die Verwüstung, die durch die mongolische Invasion angerichtet wurde. Meiner Ansicht nach jedoch hatte der Tode der lebendigen Wissenschaft innerhalb der islamischen Gemeinschaft viel früher eingesetzt.“¹⁷⁷

Er skizziert im Anschluss daran die wesentlichen wichtigen Gründe für diesen Prozess wie folgt auf:

„Er geschah vielmehr durch innere Gründe – erstens, die innere Abkehr und die Isolation unserer wissenschaftlichen Unternehmungen, und zweitens und hauptsächlich wegen der aktiven Entmutigung zur Innovation (..). Die späteren Teile des elften und früheren Teile des zwölften Jahrhunderts im Islam (als dieser Niedergang begann) waren Perioden intensiver politisch motivierter, sektiererischer und religiöser Kämpfe.“¹⁷⁸

¹⁷⁷ Abdus Salam, Islam und Wissenschaft (Frankfurt am Main 1991) 13.

¹⁷⁸ ebd.

5. Islamische Wissenschaften und Philosophie in Spanien und Sizilien

5.1. Spanien und Sizilien – Historische Einblicke

Bei der Betrachtung von islamischen Wissenschaften und der Philosophie in Spanien und Sizilien spielt die arabische Invasion nach Westen eine wichtige Rolle.

Deswegen wird in diesem Kapitel zunächst ihre Geschichte kurz dargestellt.

5.1.1. Spanien

Nachdem die Araber ihre Macht im nordwestlichen Afrika konsolidiert haben und die berberische Bevölkerung zum Islam übergetreten war, begann in der ersten Hälfte des 8. Jahrhunderts die Invasion der Iberischen Halbinsel unter umayyadischer Regierung.

Bevor die muslimischen Truppen mit der Eroberung der Iberischen Halbinsel beginnen konnten, wurde der Berber Tarif Ibn Malluk von Musa ibn Nusair mit einer Erkundungsreise Spaniens beauftragt, die er im Jahr 710 mit 400 Männern durchführte. Nachdem Tarif erfolgreich mit einer Beute zurückkehrte, führte der Gouverneur von Tanger Tariq bin Ziyad im Auftrag vom Feldherr und Statthalter Musa ibn Nusair den Feldzug gegen das spanische Festland. Der Feldzug wurde mit einer Flotte aus 7.000 Männern im Juni 711 durchgeführt, die vom byzantinischen Exarchen Julian in Ceuta unter anderem organisiert wurde. Julian unterstützte das militärische Unternehmen der Muslime in Nordafrika gegen den Westgotenkönig Roderich aus Rachegründen, weil seine Tochter durch Roderich entehrt wurde. Mit seiner Flotte erreichte Tariq die Südspitze der Iberischen Halbinsel, die nach ihm „*Berg des Tariq*“ (Gibraltar) benannt wurde. Von den baskischen Aufständen im Norden geschwächt, konnte König Roderich nicht schnell genug reagieren und erlitt somit in der vernichtenden Schlacht am Guadalete den Tod. Dieser Erfolg führte dazu, dass Musa im Juni 712 mit einem größeren Heer bestehend aus 18.000 Krieger in Spanien landete und einige Orte und unter denen Toledo und Zaragoza waren, eroberte. Innerhalb von drei Jahren wurde ein Großteil der Iberischen Halbinsel durch die „Araber“ erobert.¹⁷⁹

Zu der Frage, wer diese „Araber“ waren, schreibt GIESE folgendes:

¹⁷⁹ Vgl. *Herbers*, Geschichte Spaniens im Mittelalter, 77-79.

„Es waren die Berber des Maghreb (Nordwest-Afrikas), die von einer arabischen Oberschicht geführt wurden, die etwa ein Zehntel ausgemacht haben dürfte. Etwa ein Fünftel der Führungsschicht waren arabisierte, arabische sprechende Syrer. In den maghrebinischen Städten hatten sich die Araber auch bereits mit Berbern vermischt, andererseits gab es auch rein arabische Nomadenstämme.“¹⁸⁰

Wie war es überhaupt möglich, ein so großes Reich innerhalb kürzester Zeit Großteils zu erobern? Nach POCHOSHAJEW haben folgende Faktoren zur raschen Eroberung Spaniens durch die Muslime geführt:

„Die innerpolitischen Streitigkeiten der westgotischen Elite und die Stoßkraft der muslimischen Truppe trugen sicherlich zur militärischen Überlegenheit der Muslime bei, sie waren jedoch nicht die einzigen Faktoren, die eine rasche Eroberung ermöglichten. Die Forschung hebt in diesem Zusammenhang hervor, dass Teile der spanischen Bevölkerung und die Juden im Besonderen einen Machtwechsel begrüßt hätten und dass westgotische Städte den Muslimen ohne Kampf übergeben worden seien. Die muslimische Militärführung betraute dann die jüdischen Bewohner mit der Verteidigung und Verwaltung der eingenommenen Gebiete; ihnen an die Seite wurde eine Abteilung von Muslimen gestellt.“¹⁸¹

Der Pionier der andalusischen Geschichte ist zweifellos der von der abbasidischen Massaker Zuflucht in Al-Andalus gefundene umayyadische Prinz Abd ar-Rahman (siehe Kap. 3.2.1). Nach seiner erfolgreichen Flucht proklamierte Abd ar-Rahman I. (756-788) in Spanien das Emirat von Córdoba. Er gilt als der erste Emir von Córdoba. Mit der Proklamation des Emirats legte er den ersten Meilenstein für das von Bagdad unabhängige islamische Reich im Westen. Spanien erlebte unter der islamischen Herrschaft eine kulturelle, wirtschaftliche, wissenschaftliche sowie architektonische Blütezeit. Damit konnte sich Al-Andalus neben Bagdad als ein wichtiges Kulturzentrum der islamischen Welt im Westen behaupten. Die andalusische Kultur und Gesellschaft sowie Beziehungen auf unterschiedliche Ebenen wurde im Kapitel 2.3. behandelt. Unter dem Emir Abd ar-Rahman I. entstand 786/87 ein wichtiges maurisch-spanisches Bauwerk – die Freitagsmoschee *Mezquita* (siehe Abb. 4), die unter seinen Nachfolgern erweitert wurde.¹⁸²

¹⁸⁰ Giese, Der Maureneinfall in Europa, Bd. 82, 1-8, hier 3.

¹⁸¹ Pochoshajew, Die Märtyrer von Cordoba, 80.

¹⁸² Vgl. Alten, Naini, Eick, Folkerts, Schlosser, K Schlote, Wesemüller-Kock, Wußing (Hg.), 4000 Jahre Algebra, 159.



Abb. 4: Der Säulenwald der ehemaligen Freitagsmoschee Mezquita,, 876/87 im Auftrag von Emir Abd ar-Rahman entstanden¹⁸³

Die Blütezeit Spaniens setze sich bis ins 10. Jahrhundert auch unter den Nachfolgern Abd ar-Rahmans fort. In der ersten Hälfte des 10. Jahrhunderts kam es in der islamischen Welt aber zu grundlegenden Veränderungen der politischen Machtkräfte. Die schiitischen Fatimiden begründeten aufgrund ihrer islamischen Glaubensrichtung im Jahr 909 neben dem sunnitischen Kalifat in Bagdad ein weiteres in Tunesien. Damit ist das erste Fatimidenkalifat entstanden. Die Nähe der fatimidischen Rivalen zum Emirat von Córdoba führte dazu, dass der Emir Abd ar-Rahman III. (912-961) im Jahr 929 das Kalifat von Córdoba proklamierte. Damit verfügte die islamische Welt über drei Kalifate, die in der selben Zeit reagierten. Abd ar-Rahman III. als erster Kalif von Córdoba knüpfte wichtige diplomatische Beziehungen mit den europäischen Herrschern.

¹⁸³ Alten, Naini, Eick, Folkerts, Schlosser, K Schlote, Wesemüller-Kock, Wußing (Hg.), 4000 Jahre Algebra, 157.

Es kam zwischen dem König des Ostfrankenreiches Otto I. und dem Kalifen Abd ar-Rahman III. zum Gesandtenaustausch. Auch mit den spanischen Königen tauschte der Kalif Gesandte aus. Diese diplomatischen Beziehungen wurden durch die Friedens- und Bündnisverträge der andalusischen Kalifen mit den europäischen Herrschern intensiviert. Abd ar-Rahmans Sohn al-Hakam II. (961-976) empfing in seiner Regierungszeit an seinem Hof diplomatische Gäste wie Ordoño IV. von León und Borrell I. von Barcelona, mit denen er teure Geschenke austauschte. Das Kalifat von Córdoba wurde durch innerpolitischen Auseinandersetzungen im Jahr 1031 von Kleinkönigreichen, die als Taifa-Königreiche (*muluk al-tawa'if*) (1031-1091) bezeichnet wurden, endgültig beendet. Damit verschwand die monopolistische Herrschaft der umayyadischen Dynastie (756-1031) auf der Iberischen Halbinsel.¹⁸⁴

Ein anderes wichtiges Bauwerk, das unter der Herrschaft der Umayyaden in Al-Andalus in der Nähe der Hauptstadt Córdoba entstanden ist, war die vom Kalifen Abd ar-Rahman 936 in Auftrag gegebene Palaststadt *Madinat az-Zahra* („Stadt der Blume“) (siehe Abb. 5). Diese Palaststadt wurde erst in der Regierungszeit seines Sohns al-Hakam (961-976) fertiggestellt. Schon im Jahr 945 diente *Madinat az-Zahra* dem Kalifen Abd ar-Rahman III. als Verwaltungssitz. Diese Palaststadt wurde aber in der Regierungszeit der Almohaden 1190 zerstört und die Trümmer dieser Palaststadt wurden viele Jahrhunderte nach ihrer Zerstörung ausgegraben.¹⁸⁵

¹⁸⁴ Vgl. Wolfgang Drews, Imperiale Herrschaft an der Peripherie?: Hegemonialstreben und politische Konkurrenz zwischen christlichen und islamischen Herrschern im früh- und hochmittelalterlichen ‘Westen’. In: Frühmittelalterliche Studien, Bd. 46 (o.O. 2013) 1-40, hier 14-16.

¹⁸⁵ Vgl. Hans Kaufmann, Toledo. Wege und Wirkung arabischer Wissenschaft in Europa (Wien/Düsseldorf 1977) 69-73.



Abb. 5: Ruinen der Palaststadt Medinat az-Zahra, 10. Jahrhundert in der Nähe von Córdoba¹⁸⁶

¹⁸⁶ *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 128f.

Die Taifa-Königreiche waren den Angriffen der nördlichen und westlichen abendländischen Reiche ausgesetzt. Um aus dieser Situation zu entkommen, suchten sie Hilfe bei den Berbern in Nordafrika. Im Zuge der Reconquista konnte Alfonso VI. von Kastilien 1085 Toledo zurückerobern. Dies führte dazu, dass die Almoraviden im Jahr 1085 die Macht über die verbliebenen islamischen Reiche übernahmen, die sie bis 1145 innehatten. Die Nachfolger der Almoraviden waren die Almohaden, die ihre Herrschaft bis 1238 verteidigen konnten. Diese Dynastien hatten in Nordafrika ihr Machtbereich ausgebaut. In der Herrschaftszeit beider Dynastien wurde das friedliche Zusammenleben der Andalusier durch die städtischen Judenverfolgungen beendet. Bis Mitte des 13. Jahrhunderts gingen mit der Ausnahme des Königreichs von Granada alle muslimische Gebiete der Berber durch die Reconquista verloren. Das letzte Königreich Granada wurde 1492 mit der Besetzung des Palastes *Alhambra* (siehe Abb.6) durch Ferdinand von Aragon und Isabella von Kastilien erobert. Damit wurde die knapp 800-jährige islamische Herrschaft in Al-Andalus endgültig beendet.¹⁸⁷



Abb. 6: „Löwenhof“ vom Palast Alhambra, Granada (13./14. Jahrhundert)¹⁸⁸

¹⁸⁷ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 305.

¹⁸⁸ *Alten, Naini, Eick, Folkerts, Schlosser, K Schlote, Wesemüller-Kock, Wußing* (Hg.), 4000 Jahre Algebra, 164.

5.1.2. Sizilien

Nachdem die Iberische Halbinsel mit einigen Ausnahmen Großteils durch muslimische Truppen erobert wurde, machten die Araber sich auf der Suche nach einem neuen Eroberungsziel.

Der erste Angriff auf Sizilien erfolgte durch die Araber im Jahr 652 mit dem Überfall von Syrakus. Diesem Angriff folgten noch weitere erfolglos bis zum 9. Jahrhundert. Diese Angriffe waren vor allem aufgrund einer guten Flotte möglich gewesen. Mit dem Eintritt der Aghlabiden änderte sich diese Situation. Sie eroberten am Anfang des 9. Jahrhunderts die Provinz Ifriqiya in Tunesien. Die abbasidische Zentralregierung ließ den Aghlabiden das Verwaltungsrecht dieser Provinz.¹⁸⁹

Den ersten Eroberungsversuch Siziliens machten die Muslime erst im Jahr 825. Euphemius, ein Admiral des Byzantinischen Reiches geriet in Streit mit dem Kaiser. Der Grund dieses Streites ist uns nicht bekannt. Er riss gegen den Willen des Kaisers die Macht über die Insel an sich. Dies führte dazu, dass eine Kriegsflotte von dem Kaiser mit dem Krieg gegen Euphemius beauftragt wurde. Nach einer niederschmetternden Niederlage suchte er bei den Aghlabiden in Tunesien Schutz. Der aghlabidische Emir Sijadatallah wurde von Euphemius zu Angriff und Eroberung der Insel gedrängt worden. Im Jahr 827 konnten die Aghlabiden Mazzara erobern und 831 folgte Palermo. Die Aghlabiden führten mit dem Byzantinischen Reich sowohl auf dem See als auch dem Festland bis 895/896 Krieg. Erst mit einem Friedensschluss wurde die Insel völlig in den Händen der Aghlabiden gelassen. Sowohl politisch als auch administrativ war Sizilien von Tunesien abhängig.¹⁹⁰ Die Herrschaft der Aghlabiden über die Insel wurde mit der Machtübernahme der fatimidischen Kalifat in Tunesien im Jahr 909 beendet. Die Insel wurde eine fatimidische Provinz.¹⁹¹ Mit der Verlagerung des fatimidischen Regierungssitzes nach Kairo im Jahr 972 wurde Sizilien von den Fatimiden unabhängig. Mit der Übernahme der Herrschaft durch Al-Hasan ibn Ali al-Kalbi wurde die Dynastie der Kalbiden auf der Insel begründet, die bis 1040 existierte. Unter den Kalbiden erlebt Sizilien eine Blütezeit. Die innerpolitischen Auseinandersetzungen zwischen Sizilien und Nordafrika führte zur Schwächung der Insel und verschafften Normannen gute Voraussetzungen zum Angriff. Im Jahr 1061 wurde Messina durch Roger I. erobert. Die Eroberung der Insel durch die Normannen wurde im Jahr 1091 abgeschlossen. Damit wurde die Herrschaft der Muslime auf der Insel beendet.¹⁹²

¹⁸⁹ Vgl. *Watt*, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 16.

¹⁹⁰ Vgl. *Lewis*, Die Araber, 152f.

¹⁹¹ Vgl. *Watt*, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 17.

¹⁹² Vgl. *Lewis*, Die Araber, 13.

5.2. Wissenschaftliche Tätigkeit und Erneuerungen

5.2.1. Spanien

In diesem Kapitel soll die Entwicklung der islamischen Wissenschaften und Philosophie in Spanien unter der islamischen Herrschaft dargestellt werden.

Im 10. und 11. Jahrhundert erlebte Spanien unter der muslimischen Herrschaft einen kulturellen, gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Höhepunkt. Die Bevölkerung von Córdoba erreichte die eine Million-Grenze. Im Bereich Architektur machten die Al-Andalusier mit Bau von „Moscheen, öffentlichen Bädern, Krankenhäuser“ große infrastrukturelle Erneuerungen.¹⁹³

Auf der Grundlage einer gemeinsamen Sprache verschafften sich die Kalifen von Córdoba einen Zugang zu den wissenschaftlichen Schätzen der islamischen Gelehrten in Bagdad.

Der Anteil der Kalifen von Córdoba an der Entwicklung der islamischen Wissenschaften wird von KAUFMANN wie folgt beschrieben:

„So beginnen sich denn unter ihrem Regiment und durch ihre Förderung die Wissenschaft und die Philosophie in Spanien zu entwickeln, und insbesondere in Córdoba als der Hauptstadt von al-Andalus sammeln sich die von der Wissenschaft verzauberten Geister; denn es war nur zu natürlich, daß (sic!) all diese außergewöhnlichen Menschen nach Córdoba kamen, da der allmächtige Kalif selbst, nämlich al-Hakam II., nicht nur der größte Sammler von Büchern war und dazu beträchtliche Aufwendungen zum Kauf und Kopieren von Büchern in der ganzen islamischen Welt machte – man sagt, seine riesige Bibliothek habe 400 000 Bände gehabt – , sondern er schrieb zu diesen Büchern auch selbst die biografischen Notizen über die Autoren.“¹⁹⁴

Nun sollen einige wichtige andalusische Gelehrten vorgestellt werden.

Ibn Firnas

Abbas ibn Firnas, vollständiger Name Abu al-Quasim Abbas Ibn Firnas wird als der erste Universalgelehrter und Erfinder des islamischen Spaniens bezeichnet, der unter dem Kalifen Abd dar-Rahman II. in Córdoba wirkte. Er war ursprünglich ein Berber, der im Jahr 810 in der

¹⁹³ Vgl. Dehmer, Aristoteles Hispanus, Bd. 342, 2.

¹⁹⁴ Vgl. Kaufmann, Toledo, 76.

spanischen Stadt Ronda geboren und im Jahr 887 in Córdoba gestorben wurde. Er ist wie viele andalusische Gelehrte nach Bagdad gegangen, um dort von den islamischen Wissenschaften Gebrauch zu machen. Nach seinem Studium in Bagdad kehrte er nach Córdoba zurück, wo er in den Disziplinen Mathematik und Musik unterrichtete. Er machte aber auch einen besonderen Namen als Ingenieur, Arzt sowie Dichter. Ibn Firnas soll der erste „Luftfahrer“ der Welt gewesen sein. Zu seinen wichtigsten Errungenschaften gehörte die Entdeckung einer Methode zur farblosen Glasherstellung sowie Linsen, die Fehlsichtigkeit korrigieren sollten.¹⁹⁵

Az-Zahrawi (Abulcasis)

Az-Zahrawi ist eine dieser Persönlichkeiten, die die islamischen Wissenschaften im Spanien besonders geprägt hat. Der andalusische Arzt Abu l-Qasim az-Zahrawi (latinisiert Abulcasis) ist in der ersten Hälfte des 10. Jahrhunderts geboren und starb um 1013. Er soll beginnend unter dem Kalifen Abd ar-Rahman III., dem Gründer des Kalifats von Córdoba (912-961), große Leistungen im medizinischen Bereich in Andalusien zustande gebracht haben. Er war der Leibarzt vom Abd ar-Rahman III. und wirkte auch in der Regierungszeit seiner Nachfolger im Kalifat von Córdoba.¹⁹⁶

In der Aufschwungsphase der Medizin in Andalusien wurde Bagdad ein beliebter Aufenthaltsort vieler Gelehrten. Vor Ort wurden medizinische Kenntnisse durch Werke der Ärzte wie ar-Razi (latinisiert Rhazes) und ins Arabische übersetzte antike Werke erworben. Az-Zahrawi gehörte zu einer diesen Gelehrten, die zwecks Studiums nach Bagdad gereist haben. Berühmt wurde er vor allem für sein um 1000 entstandenes medizinisches Werk „*Kitab al-Tasrif*“ („*Die Methode der Medizin*“) (siehe Abb.9), das aus 30 Büchern bestand. Darin beschreibt er die menschliche Anatomie und teilt Krankheiten in Kategorien ein.¹⁹⁷ Weitere Inhalte dieses Werkes sind „*Orthopädie, Augenheilkunde, Pharmakologie, Ernährung und (..) Chirurgie.*“¹⁹⁸

Besonders der chirurgische Teil dieses Werkes fand ein großes Echo sowohl in der islamischen als auch abendländischen Welt. Dieser Teil beinhaltet viele Darstellungen chirurgischer

¹⁹⁵ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 307. Siehe auch *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 414.

¹⁹⁶ Vgl. Andreas *Fingernagel*, Medizin im Mittelalter. Wissenstransfer zwischen den Kulturen. In: Andreas *Fingernagel* (Hg.), Juden, Christen und Muslime. Interkultureller Dialog in alten Schriften (Wien 2010) 71-176, hier 91.

¹⁹⁷ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 308.

¹⁹⁸ *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 309.

Instrumente sowie deren Beschreibung. Das Werk ist in einer Zeit entstanden, wo chirurgische Eingriffe aus der religiösen Sicht beider Welten als bedenklich eingestuft waren.¹⁹⁹

Al-KHALILI nennt einige dieser chirurgischen Instrumente, die az-Zahrawi erfunden hat, wie folgt:

„Er erfand mehr als 100 chirurgische Instrumente, von denen viele (beispielsweise die Geburtszange) noch heute in Gebrauch sind, und verwendete als Erster Katzendarm für innere Nähte; auch die chirurgischen Haken, Löffel, Stäbe, Speculum und Knochensäge, die chirurgische Nadel, die Spritze und das Skalpell zum Steinschneiden gehen auf ihn zurück.“²⁰⁰



Abb. 7: Chirurgische Instrumente, az-Zahrawi²⁰¹

¹⁹⁹ Vgl. *Fingernagel*, *Medizin im Mittelalter*, 71-176, hier 91.

²⁰⁰ al-Khalili, *Im Haus der Weisheit*, 308.

²⁰¹ *Fingernagel*, *Medizin im Mittelalter*, 71-176, hier 92

Az-Zarqali (Arzachel)

Ein bekannter andalusischer Astronom war Abu Ishaq Ibrahim ibn Yahya al-Naqqash az-Zarqali, der kurz az-Zarqali und latinisiert Arzachel genannt wurde. Az-Zarqali lebte ungefähr zwischen 1029 bis 1087 in Andalusien. Er führte in Córdoba astronomische Beobachtungen durch und stellte ein Astrolabium her, das erstmals weltweit einsetzbar war. Die Vorläufer dieses Astrolabiums waren nur für bestimmte Koordinaten entwickelt worden. Sein Astrolabium fand den Weg nach Europa mit der Bezeichnung *saphea Arzachelis* bzw. arabisch *safiha*. Mithilfe dieses Astrolabiums konnte er feststellen, dass der Merkur eine ovale Umlaufbahn hatte und nicht eine kreisförmige – wie bis dahin angenommen wurde. Er leistete einen wichtigen Beitrag zur Erstellung der toledanischen Tabellen, die Kopernikus in seiner Schrift *De revolutionibus* zitierte. (siehe Kap. 6.2.)²⁰²

Ibn Zuhr (Avenzoar)

Ein weiterer wichtiger andalusischer Arzt war Abu Marwan Abd al-Malik ibn abi-l-'Ala' Zuhr oder Ibn Zuhr, der in Europa als Avenzoar bekannt wurde. Der Sevillaner wurde ca. 1091 geboren und starb 1162 in seiner Heimatstadt.²⁰³ Er stammte aus einer bekannten Ärztefamilie aus Sevilla, die sowohl in Al-Andalus als auch im Maghreb tätig war. Bevor er von dem Almohaden-Herrscher Abd al-Mu'min (1145-1163) als Hofarzt und Berater eingestellt wurde, wirkte er unter dem Emir Ali ibn Taschfin (1106-1143) in Marrakesch. Ibn Zuhr schrieb mehrere medizinische Abhandlungen, die sich an Hippokrates, Galen und arabische Mediziner anlehnte. Er ergänzte seine Abhandlungen mit seinen praxisorientierten medizinischen Untersuchungen. Seine berühmteste medizinische Schrift *Wegbereitung von Therapie und Diät* gelangte in der hebräischen und lateinischen Fassung nach Europa.²⁰⁴

Ibn Ruschd (Averroës)

Ibn Ruschd, mit dem vollständigen Namen Abu al-Walid Muhammed ibn Ahmed ibn Muhammed ibn Ruschd,²⁰⁵ latinisiert Averroës, kam im Jahr 1126 in Córdoba auf die Welt und ist im Jahr 1198 in Marrakesch (Marokko) gestorben. Er brachte im islamischen Spanien große Leistungen im Bereich Philosophie hervor, war aber auch als Mystiker und Arzt tätig. Ibn Ruschd war eine wichtige Persönlichkeit für die Aristoteles-Rezeption auf dem europäischen Gebiet und wurde als

²⁰² Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 310. Siehe auch *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 430.

²⁰³ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 431.

²⁰⁴ Vgl. *Freely*, Platon in Bagdad, 154f.

²⁰⁵ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 424.

„Kommentator“ bezeichnet. Besonders seine Beschäftigung mit der Logik von Aristoteles war für ihn ein wichtiger Forschungsgegenstand mit dem er sich auseinandersetzte. Ibn Ruschd nahm auch zu den Schriften von Ibn Sina kritisch Stellung. Seine auf der Grundlage der Vernunft basierende Auffassung des Glaubens führte dazu, dass er ins Exil nach Nordafrika geschickt wurde, wo er seine letzten Tage verbrachte. Er wich mit dieser Auffassung von der herkömmlichen Konzeption des Korans ab. Durch die wissenschaftliche Auseinandersetzung der Aristoteles-Kommentare ist die Strömung *Averroismus* entstanden worden. Der Averroismus wurde in der christlichen Welt besonders durch Thomas von Aquin abgelehnt.²⁰⁶

Maimonides

Die Juden nahmen in der historischen Quellen Spaniens unter der islamischen Herrschaft eine herausragende Stellung ein. Bis zur Machtübernahme der nordafrikanischen Herrscher – Almoraviden und Almohaden – wurden ihnen auf dem andalusischen Gebiet ein friedliches Zusammenleben ermöglicht. In der Regierungszeit des Kalifen Abd ar-Rahman III. wurde ihnen sporadisch die Möglichkeit gegeben, hohe Ämter wie das Amt eines Wesirs zu bekleiden.²⁰⁷

Eine wesentlich wichtige Rolle nahm in der wissenschaftlichen Tätigkeit Spaniens nahm der Jude Moses ben Maimon, latinisiert Maimonides, ein, der in der islamischen Welt als Musa ibn Maimun bekannt wurde. Maimonides wurde im Jahr 1135 in Córdoba geboren und wirkte auch dort. Als sich die Lage für die Juden unter der intoleranten Herrschaft der Almohaden verschlechterte, verließen viele Juden unter denen Maimonides und seine Familie waren Córdoba. Die Familie blieb aber noch einige Jahre in Spanien. Die Tätigkeit seines Vaters als Richter in der Judengemeinde Córdoba ermöglichte Maimonides in seiner Jugendzeit dementsprechend eine qualitative Bildung. Nach dem die Familie Spanien endgültig verließ, ging sie nach Marokko, wo Maimonides sich durch das Studium der astronomischen und medizinischen Kenntnisse weiterbilden konnte. Über einen weiteren Zufluchtsort Palästina floh die Familie schließlich nach Ägypten, wo nach der Herrschaftsübernahme durch Saladin im Jahr 1168 gegenüber den Juden eine Toleranz herrschte. Maimonides machte sich im Orient als Arzt einen Namen. Als Leibarzt diente er sowohl dem letzten fatimidischen Kalifen als auch Saladin. Als Universalgelehrte war Maimonides im Philosophie, Medizin, Astronomie und Mathematik tätig, wobei die Philosophie und Medizin zu seinen Stärken gehörte. Auf der Grundlage medizinischer Abhandlungen von Galen ist sein berühmtes Werk *Buch zu Gedanken über die Medizin* (arabisch *Kitabal fusul fi'l*

²⁰⁶ Vgl. Sonar, 3000 Jahre Analysis, 106f.

²⁰⁷ Vgl. Brentjes, Die Mauren der Islam in Nordafrika und Spanien, 185.

tibb) entstanden. Maimonides verfasste auch eigene medizinische Werke über Asthma, Hämorrhiden, Gifte etc.²⁰⁸

Als Philosoph wurde Maimonides vom jüdischen Philosophen Bahya ben Padua, dessen philosophische Abhandlungen die Basis für das sephardische Judentum bildete, beeinflusst worden. Seine Schrift „*Führer der Verwirrten*“, gilt als eines der Standardwerke der islamisch-griechischen Philosophie.²⁰⁹

Maimonides verschaffte sich die Werke von Aristoteles über arabische Übersetzungen, weil er selber die griechische Sprache nicht beherrschte. Er verfasste seine Werke zwar in Arabisch, diese wurden aber dann ins Hebräische übersetzt. Seine Werke gelangten über die hebräischen Übersetzungen ins Abendland.²¹⁰

Wirtschaft

Durch die technischen Errungenschaften und neuen Pflanzenarten kam es zum Aufstieg der andalusischen Landwirtschaft. Besonders neue Bewässerungsprojekte sowie die Einführung und Verbreitung neuer Pflanzenarten wie Zuckerrohr, Reis, Baumwolle und Zitrusfrüchte ließ die Landwirtschaft florieren. Baumwolle und Zucker sowie ihre Bewirtschaftungsmethoden wurden über Iberische Halbinsel in die Neue Welt verbreitet.²¹¹

Die Leistungen der Araber zur andalusischen Wirtschaft wird von LEWIS wie folgt beschrieben:

*„Die Araber förderten Zweige des Handwerks und Gewerbes – Textilien, Keramik, Papier, Seide, das Raffinieren von Zucker – und erschlossen zahlreiche Lagerstätten von Gold, Silber und anderen Metallen. Wolle und Seide wurden in Córdoba, Málaga und Almería hergestellt, Keramikwaren in Málaga und Valencia, Waffen in Córdoba und Toledo, Lederwaren ebenfalls in Córdoba, Teppiche in Beza und Calcena und Papier – das von den Arabern aus dem Fernen Osten mitgebracht worden war – in Játiva und Valencia.“*²¹²

²⁰⁸ Vgl. Kaufmann, Toledo, 91f.

²⁰⁹ Vgl. Brentjes, Die Mauren der Islam in Nordafrika und Spanien, 185.

²¹⁰ Vgl. Kaufmann, Toledo, 93.

²¹¹ Vgl. Lewis, Die Araber, 164.

²¹² Lewis, Die Araber, 165.

Große Profite wurden vor allem durch die Textilindustrie erzielt, deren Zentrum mit 13.000 Webern Córdoba bildete. Die Andalusier betrieben erfolgreich mit dem Orient in einem großen Ausmaß Fernhandel. Zu den bedeutenden Fernhandelspartnern zählten Konstantinopel und Nordafrika im besonderen Ägypten. Dies war vor allem deswegen möglich, weil die muslimischen Herrscher über den südlichen Teil des Mittelmeerraumes verfügten. Arabische Vokabular sind heute noch im Bereich Landwirtschaft, Handwerk, Politik, Militär und Verwaltung zu finden.²¹³

Das Goldene Zeitalter der islamischen Wissenschaften auf dem spanischen Gebiet fand mit der Eroberung von Granada im Jahr 1498 ein Ende. Durch die Bücherverbrennung in Granada 1499 im Auftrag vom spanischen Großinquisitor Kardinal Ximénez gingen angeblich über eine Million Bücher der islamischen Bibliothek, die im Zuge der Reconquista in den Besitz der Europäer gelangten, in den Flammen verloren.²¹⁴

²¹³ ebd.

²¹⁴ Vgl. Rolf *Bergmeier*, Schatten über Europa: der Untergang der antiken Kultur (Aschaffenburg 2012) 254.

5.2.2. Sizilien

Mit der Machtübernahme der Muslime kam es auf der kulturellen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Ebene in Sizilien zu sukzessiven Veränderungen.

Diese Veränderungen werden von LEWIS wie folgt beschrieben:

„Zahlreiche erhalten gebliebene arabische Ortsnamen weisen die Intensität der arabischen Kolonisierung nach, und die vielen arabischen Wörter im sizilianischen Dialekt belegen das große Interesse an der Landwirtschaft. Die Araber brachten Orangen, Maulbeeren, Zuckerrohr, Dattelpalmen und Baumwolle nach Sizilien. Sie förderten die Kultivierung der Böden durch eine ausgeklügelte Bewässerung, und bis heute tragen in Sizilien, vor allem in Palermo, viele Brunnen leicht erkennbare arabische Namen.“²¹⁵

Zum arabischen Erbe nimmt LEWIS folgende Stellung:

„Einige Spuren der arabischen Herrschaft sind bis heute erhalten geblieben, doch haben die von Arabern auf Sizilien verfaßten (sic!) Bücher mit einigen Ausnahmen – wenn überhaupt – nur in Fragmenten überlebt. Die Werke des bedeutendsten arabischen Dichters Siziliens, Ibn Hamdis (gest. 1132), sind uns nur in spanischen und syrischen Abschriften überliefert. Die Gründe dafür liegen zum Teil in den verwendeten Materialien, die wenig dauerhaft waren, zu einem anderen Teil in der arabischen Auswanderung nach dem Einfall der Normannen, vor allem aber in deren Zerstörungswut.“²¹⁶

Da die Quellen über die wissenschaftliche Tätigkeit der Muslime in Sizilien verloren gegangen sind, wird die Rolle von Sizilien in der wissenschaftlichen Tätigkeit im Zusammenhang mit den Übersetzungen der islamischen Werke im Kapitel 6 dargestellt.

Eine wichtige Persönlichkeit in Sizilien die hier genannt werden sollte ist al-Idrisi.

Abu Abd Allah Muhammed al-Idrisi (1099-1166), ein namhafter andalusischer Geograph, der unter dem Normannenkönig Roger II. in Sizilien wirkte, wurde in Ceuta geboren.²¹⁷

²¹⁵ Lewis, Die Araber, 154.

²¹⁶ ebd.

²¹⁷ Vgl. Kaufmann, Toledo, 83f.

Nach seiner Ausbildung in Córdoba nahm al-Idrisi lange Reisen auf sich und übersiedelte abschließend nach Sizilien. Roger II. beauftragte al-Idrisi mit der Erstellung eines Weltatlas, den al-Idrisi mit *al-Kitab al-Rujari* (*Das Roger-Buch*) – auf dem Abendland bekannt als *Tabula Rogeriana*, betitelte. Damit verfügte er im Mittelalter über die genaueste Weltbeschreibung, die mehrere Jahrhunderte lang die Orientierungsgrundlage der Reisenden bildete. In der *Abbildung 8* wird die al-Idrisis Weltkarte dargestellt. Die Weltkarte ist nach Süden ausgerichtet.²¹⁸



Abb. 8: Weltkarte von al-Idrisis aus dem 12. Jhd.²¹⁹

²¹⁸ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 316.

²¹⁹ *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 322.

6. Übersetzungen aus dem Arabischen ins Lateinische

6.1. Entstehung der lateinischen Übersetzungen

Das 11. Jahrhundert markiert auf dem europäischen Gebiet einen Wendepunkt der Übersetzungen der arabischen Werke ins Lateinische. Mithilfe der arabischen Übersetzungen konnten die Europäer einerseits in einem großen Ausmaß zum griechischen Wissen gelangen, andererseits zu dessen Überarbeitungen und Ergänzungen sowie Kommentare durch die Araber. Die Leistung der Araber bestand nicht nur aus den Übersetzungen, sondern im Laufe der Zeit entstanden auch eigene wissenschaftliche Werke.²²⁰

Den Meilenstein in diese Übersetzungswelle setzte der König Alfons VI. von Kastilien durch die Rückeroberung der spanischen Stadt Toledo im Jahr 1085, die im Zuge der Reconquista durchgeführt wurde.²²¹ Das war ein erheblich wichtiger Schritt, der den Zugang zu den Bibliotheken der Muslime verschaffte.²²²

Eine wesentliche wichtige Frage, die gestellt werden muss, ist, warum die Europäer im 11. Jahrhundert mit den arabischen Übersetzungen ins Lateinische begonnen haben.

Nach GERICKE war die Beschäftigung mit den arabischen Wissenschaften gerade zu diesem Zeitpunkt deshalb möglich, weil folgende entscheidende Faktoren präsent waren:

Der Ausbreitungsprozess des Christentums war europaweit im Grunde vollbracht. So konnte sich die Kirche andere Projekte – wie die Bildung der Geistlichen auf der wissenschaftlichen Ebene – widmen. Vor allem aber die gebildeten Geistlichen zugunsten der Kirchenverwaltung und der weltlichen Herrschaftskommunikation einsetzen. Dazu kamen der Aufschwung des europäischen Handels und der zahlenmäßige Anstieg der deutschen Städte mit ihren vielfältigen Berufsarten, die an fachwissenschaftliche Kenntnisse gebunden waren. Diese führten dazu, dass unterschiedliche Bevölkerungsgruppen begannen, sich für Wissenschaften jeglicher Art zu interessieren. Der nächste Faktor war das Vorhandensein eines Schulwesens, das ein wissenschaftliche Auseinandersetzung ermöglichte. Und dies wiederum führte dazu, dass die Aufmerksamkeit der Europäer für die Wissenschaften der Araber geweckt wurde.²²³

²²⁰ Vgl. Helmuth Gericke, *Mathematik im Abendland von den römischen Feldmessern bis zu Descartes* (Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Hong Kong 1990) 78.

²²¹ Vgl. André Clot, *Al Andalus: das maurische Spanien* (Düsseldorf/Zürich 2002) 229.

²²² Vgl. Gericke, *Mathematik im Abendland*, 78.

²²³ Vgl. Gericke, *Mathematik im Abendland*, 78f.

HENDRICH nennt den Unterschied zwischen der islamischen und europäischen Antikenrezeption wie folgt:

„Dagegen fehlte ihnen²²⁴ das Interesse an den antiken Historikern und Dichtern fast völlig. Dies unterscheidet tatsächlich die spätere europäische Antikenrezeption von der arabisch-islamischen. Für die umfassende Aufnahme des antiken Wissens war das allgemeine kulturelle »Klima«, nämlich die Offenheit für neues Wissen, die Neugierde und die ausgesprochen pragmatische Lebenseinstellung der meisten Muslime sehr wichtig.“²²⁵

Die ersten Übersetzungen sind nach GERICKE zufällig nach dem Bestand der Bibliothek, die erobert wurde, sowie nach einzelnen Aufträgen, entstanden. Die allersten lateinischen Übersetzungen betrafen die Astronomie und Mathematik. So wurden *Die Elemente* von Euklid, Ptolemäus' Werke über Astronomie und die mathematischen Abhandlungen von al-Khwarizmi übersetzt. Die Schriften von al-Khwarizmi über Algebra waren besonders aus wirtschaftlichen Gründen wichtig, weil der Handel bzw. Fernhandel auf effektive Rechenmethoden angewiesen war.²²⁶

Nun sollen zwei lateinische Übersetzungen aus dem Arabischen genannt werden, die nach aktuellem Forschungsstand als älteste erhaltene Abschriften gelten.

Der Kloster Santa María de Ripoll in Katalonien soll das älteste nachweisbare Exemplar einer ins Lateinische übersetzten Handschrift über das Astrolab aus dem 10. Jahrhundert in seiner Bibliothek aufbewahrt haben. Diese Handschrift beinhaltet auch eine mit arabischer Beschriftung versehene Tafel der hellsten Sterne. Aus demselben Jahrhundert entstammt eine weitere Handschrift, die mit *Mathematica alhandrei summi astrologie* (übersetzt „Mathematik von Alhandreus, dem Meister aller Astrologen“ betitelt wurde. Mit „Alhandreus“ wurde wahrscheinlich der islamische Philosoph al-Kindi, latinisiert Alkindus, gemeint.²²⁷

²²⁴ Anm.: Gemeint sind damit die Muslime.

²²⁵ Hendrich, Arabisch-islamische Philosophie, 33f.

²²⁶ Vgl. Gericke, Mathematik im Abendland, 83.

²²⁷ Vgl. Freely, Platon in Bagdad, 161.

6.2. Wichtige Übersetzer und ihre Werke

Constantinus Africanus

Ein nennenswerter Übersetzer im Zusammenhang mit den griechisch-arabischen Werken der Medizin war Constantinus Africanus, der in der medizinischen Schule von Salerno tätig gewesen war. Einen Großteil seiner Übersetzungen soll er angeblich im Benediktinerkloster von Montecassino fertiggestellt haben, wo er nach FINGERNAGEL vor 1099²²⁸ laut SCHIPPERGES aber im Jahr 1087²²⁹ seine letzten Tage verbrachte. Bezüglich seiner Biographie existieren in der Literatur keine einheitlichen Daten. So soll er nach FREELY zwischen 1020 und 1085 gelebt haben.²³⁰

Er war langjährig als muslimischer Kräuterhändler im Mittelmeerraum und vorderen Orient unterwegs gewesen.²³¹ Constantinus, der aus Karthago stammte, soll anscheinend im Zuge seines Aufenthaltes auf dem Hof der Langobarden in Salerno über das Fehlen der medizinischen Texte im Lateinischen informiert worden sein. Um ein Medizinstudium zu absolvieren, ging er nach Nordafrika zurück und kam nach seinem Abschluss mit medizinischen Werken der Araber nach Salerno. Nach seiner Rückkehr trat er nach einigen Jahren zum Christentum über und wurde Mönch im Benediktinerkloster von Montecassino.²³² Im Auftrag des Erzbischofs Alfano von Salerno (1058-1085) übertrug er arabische Werke ins Lateinische. Unter seinen Übersetzungen ist auch das Werk von Hunian ibn Ishaq „*Kitab al-mudhal fit-tibb*“ („*Einleitung in die Medizin*“) zu finden. Er übersetzte als erster das Werk „*Kitab al-Malaki*“, lateinisch „*Liber regalis*“, vom persischen Arzt 'Ali ibn al- 'Abbas al-Magusi, latinisiert Haly Abbas. Dieses Werk ist vor allem für seine medizinische Übersicht, bestehend aus einem praktischen und einem theoretischen Abschnitt, bekannt.²³³ Constantinus betitelte das Werk von Haly Abbas mit „*Pantegni (Pantechne) Constantini Africani, monachi Casinensis*“ und nannte den ursprünglichen Verfasser dieses Werkes nicht.²³⁴

Zur Übersetzungstätigkeit von Constantinus schreibt SCHIPPERGES folgendes:

²²⁸ Vgl. *Fingernagel*, *Medizin im Mittelalter*, 71-176, hier 78.

²²⁹ Vgl. Heinrich *Schipperges*, Constantinus Africanus. In: *Lexikon des Mittelalters*. Bd. 10 (Stuttgart 1977-1999) 171.

²³⁰ Vgl. *Freely*, *Platon in Bagdad*, 163.

²³¹ Vgl. *Fingernagel*, *Medizin im Mittelalter*, 71-176, hier 166.

²³² Vgl. *Freely*, *Platon in Bagdad*, 163f.

²³³ Vgl. *Fingernagel*, *Medizin im Mittelalter*, 71-176, hier 166.

²³⁴ Vgl. Ilse *Schneider*, *Die Schule von Salerno als Erbin der antiken Medizin und ihre Bedeutung für das Mittelalter*. In: *Philologus, Zeitschrift für antike Literatur und ihre Rezeption*, Bd. 115 (Berlin 1971) 278–291, hier 282.

„C. überlieferte weder sorgfältige Übersetzungen noch schuf er eigenständige Werke, beschränkte sich vielmehr auf freie Bearbeitung der ihm zugängl. Texte, die für die prakt. Belange der Schule v. Salerno von Bedeutung wurden. C. kann somit als einer der ersten Vermittler des griech.-arab. Wissens an die lat. Schulen gelten.“²³⁵

Die Rolle Constantinus als Vermittler des medizinischen Wissens ist insofern deshalb wichtig, weil seine Übersetzungen zu einer medizinischen Lehrsammlung betitelt mit „*Articella*“, zusammengefasst wurden, die im 13./14. Jahrhundert als „*Ars medicinae*“ die Grundlage der medizinischen Ausbildung in Paris bildete. Sowohl der Autor als auch das Erscheinungsdatum dieses Korpus ist unbekannt.²³⁶

Einen wichtigen Beitrag zur Übermittlung der islamischen Wissenschaft mit seinen Übersetzungen leistete der Italiener Gerhard von Cremona (1114-1187). Sein Beitrag als Vermittler der Wissenschaften wird mit dem Nestorianer Hunain ibn Ishaq (*siehe Kap. 3.2.3.*), der im *Haus der Weisheit* in Bagdad wirkte, verglichen. Im Zuge einer Reise nach Toledo lernte der italienische Gelehrte vor Ort Arabisch. Eine große Bekanntheit errang er auf dem europäischen Gebiet vor allem für seine Übersetzung des ptolemäischen *Almagest*. Durch Gerhard wurde dieses Werk zum ersten Mal ins Lateinische übersetzt. Mit der Übersetzung der toledanischen Tabellen ins Lateinische ermöglichte er den Europäern für die damaligen Verhältnisse wichtige Kenntnisse im Bereich Astronomie. Allerdings wiesen die Tabellen einige Mängel auf. Zu seinen Übersetzungen gehörten die Werke von Gelehrten der islamischen Welt wie al-Khwarizmi, Thabit ibn Qurra, Hunian ibn Ishaq, al-Kindi, die Gebrüder Banu Musa sowie Al-Haytham (*siehe Kap. 4.3.*). Eine andere wichtige Übersetzung, die er samt seinen Abbildungen durchgeführt hatte, war das 30-bändige medizinische Werk vom andalusischen Gelehrten az-Zahrawi (*siehe Kap. 5.2.*) Diese lateinische Übersetzung verschaffte az-Zahrawi eine hohe Berühmtheit in Europa.²³⁷ Das Werk, das er von Al-Haytham über Astronomie ins Lateinische übersetzte, hieß *Liber de mundo et coelo*.²³⁸ Er übersetzte das Werk *Al-jabr* von al-Khwarizmi und *Die Elemente* von Euklid. Im Jahr 1145 wurde al-Khwarizmis Werk *Al-jabr* von Robert von Chester noch einmal als *Liber*

²³⁵ Schipperges, Constantinus Africanus, Bd. 10, 171.

²³⁶ Vgl. Schneider, Die Schule von Salerno, Bd. 115, 278-291, hier 283.

²³⁷ Vgl. al-Khalili, Im Haus der Weisheit, 315f.

²³⁸ Vgl. Herrmann, Mathematik im Mittelalter, 186.

algebrae et almucabala übersetzt.²³⁹ Einen wichtigen Beitrag leistete er mit seiner Übersetzung *Kanon der Medizin* von Ibn Sina zur Medizin, die als Lehrbuch bis 17. Jahrhundert verwendet wurde.²⁴⁰

Gerhard von Cremona übersetzte auch zwei wichtige Werke von Aristoteles: *De caelo* und *De Meteore*. Diese lateinischen Übersetzungen konnte er mithilfe der bereits existierenden arabischen Übersetzungen fertigstellen.²⁴¹

Einen wichtigen Beitrag zur Übersetzungstätigkeit leistete die Stadt Toledo, die bereits im Zuge der Reconquista 1085 zurückerobert wurde. Als die Herrschaft der Muslime in Toledo beendet wurde, hinterließen sie viele Bibliotheken, die nun den Eroberern zur Verfügung standen. Der Bestand dieser Bibliotheken war in der arabischen Sprache, weshalb eine Übersetzung ins Lateinische nötig war. Zu diesem Zweck wurden in Toledo mehrere Übersetzerschulen entstanden.²⁴²

Die Arbeitsweise dieser „Schulen“ wird von DEHMER wie folgt beschrieben:

*„(...) Mindestens zwei Leute arbeiteten zusammen an einer Übersetzung, davon beherrschte einer die Ausgangssprache (in der Regel Arabisch), der andere die Zielsprache (Latein, später auch Kastilisch). Gemeinsame Verständigungssprache war der romanische Dialekt. Daraus ergibt sich, dass für das Verständnis des Textes im arabischen Original in den allermeisten Fällen Juden oder auch Mozaraber, seltener Muslime, aber jedenfalls im Regelfall Spanier in Frage kamen, während der Wissenschaftler mit den Lateinkenntnissen ein Christ, oft ein Ausländer war, der zu Forschungszwecken nach Toledo gekommen war.“*²⁴³

Diese Übersetzungsmethode wies eine Schwäche auf. Da die Übermittlung des Wissens in der Verständigungssprache auf dem mündlichen Weg erfolgte, passierten Übersetzungsfehler, die auf einem schriftlichen Weg vermieden werden konnten. Allerdings hatte diese Methode auch einen Vorteil. Durch die mündliche Überlieferung konnten schwierige Übersetzungsstellen diskutiert und eine gemeinsame Formulierungslösung gefunden werden.²⁴⁴

²³⁹ Vgl. Sonar, 3000 Jahre Analysis, 124.

²⁴⁰ Vgl. Sonar, 3000 Jahre Analysis, 98.

²⁴¹ Vgl. Vernet, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident, 147.

²⁴² Vgl. Dehmer, Aristoteles Hispanus, Bd. 342, 38.

²⁴³ ebd.

²⁴⁴ Vgl. Dehmer, Aristoteles Hispanus, Bd. 342, 38.

Ein Förderer der Übersetzungstätigkeit war vor allem Raimund I. (1126-1151), der Erzbischof von Toledo. Unter dem Erzbischof wurden Gelehrten wie Robert von Ketton, Michael Scotus und Hermann von Kärnten als Übersetzer arabischer Werke tätig. Der Schotte Robert von Ketton, der im Auftrag von Petrus Venerabilis die erste lateinische Koranübersetzung durchführte, übersetzte im Jahr 1145 die Algebra von al-Khwarizmi ins Lateinische. Übersetzungen im Bereich Astronomie wurden durch den Engländer Adelard von Bath und Italiener Plato von Tivoli durchgeführt. Während Adelard von Bath im Jahr 1126 die astronomischen Tabellen von Maslama al-Madschriti übersetzte, wurden ein Jahrzehnt später die Tabellen von al-Battani durch Plato von Tivoli ins Lateinische übertragen. Besonders die Übersetzung der toledanischen Tabellen durch Gerhard von Cremona, die Beobachtungen vieler jüdischer und muslimischer Astronomen wie az-Zarqali beinhalteten, stellte eine wichtige astronomische Quelle dar. Al-Battani und az-Zarqali wurden von Nikolaus Kopernikus in seinem Werk *De revolutionibus orbium coelestium* zitiert.²⁴⁵

In Sizilien wurde in der Regierungszeit Friedrichs II. viele Übersetzungen aus dem Arabischen und Griechischen ins Lateinische durchgeführt. An dieser Übersetzungstätigkeit waren Juden und Christen beteiligt. Der Astrologe Theodor von Antiochien übersetzte Werke über Hygiene und Falknerei. Ein weiterer Astrologe auf dem Hof Friedrichs II., der auch als Magier tätig war und Übersetzungen fertigstellte, war Michael Scotus. Seine arabischen und hebräischen Sprachkenntnisse konnte er sich in Spanien aneignen. Unter dem König Karl I. wurden Übersetzungen am sizilianischen Hof durch den Arzt Faradsch ibn Salim, der ein Jude war, durchgeführt. Er übersetzte die medizinische Abhandlung von ar-Razi (*siehe Kap. 4.3.*) ins Lateinische.²⁴⁶

²⁴⁵ Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 46.

²⁴⁶ Vgl. Lewis, Die Araber, 156.

7. Zonen des Wissenstransfers

Wenn wir die Zonen des Wissenstransfers betrachten, dann fallen besonders zwei wichtige Regionen ins Auge – Spanien und Sizilien. Allerdings nicht nur Spanien und Sizilien, sondern auch einzelne Persönlichkeiten spielten eine wichtige Rolle als Übermittler des islamischen Wissens.

Während die islamische Mathematik und Astronomie über Spanien ihren Weg nach Europa fand, wurde die islamische Medizin in der medizinischen Schule von Salerno gepflegt.²⁴⁷

Im ausgehenden 10. Jahrhundert ermöglichte Spanien unter der islamischen Herrschaft die Übermittlung der islamischen Wissenschaften zu den Europäern über die Spanische Mark um Barcelona.²⁴⁸

Durch die Rückeroberung von Toledo im 11. Jahrhundert entstand ein wichtiger Weg für die Übermittlung der islamischen Wissenschaften an die Europäer. Das war insofern deshalb wichtig, weil einige Muslime und Juden nach der Reconquista im Jahr 1087 die Stadt nicht verließen. Diese kulturelle Verschmelzung führte dazu, dass die Stadt Toledo sich zum Zentrum der Wissenschaften entwickeln konnte.²⁴⁹

Der sizilianische König (1130) Roger II. war ein wichtiger Förderer der Wissenschaften in Sizilien. An seinem Hof sammelte er viele islamische Gelehrten um sich.²⁵⁰

In diesem Wissenstransferprozess dienten auch Gelehrte als Vermittler der islamischen Wissenschaften. Ein wesentlich wichtiges Beispiel hierfür ist der französische Mönch Gerbert von Aurillac (ca.945-1003), der spätere Papst Silvester II. Er soll eine große Leidenschaft für die mathematischen und astronomischen Werke der Araber entwickelt haben. Über das islamische Wissensgut wurde er durch den Bischof aus Barcelona Atto in Kenntnis gesetzt. Atto lernte im Zuge seines Aufenthalts in Córdoba den Kalifen al-Hakam kennen und wurde von der andalusischen Kultur fasziniert.²⁵¹

²⁴⁷ Vgl. *Watt*, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 82.

²⁴⁸ Vgl. *Sezgin* (Hg.), Wissenschaft und Technik im Islam, 134.

²⁴⁹ Vgl. *Dehmer*, Aristoteles Hispanus, Bd. 342, 37f.

²⁵⁰ Vgl. *Schneider*, Die Schule von Salerno, Bd. 115, 278-291, hier 279.

²⁵¹ Vgl. *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit, 315.

Im Kloster Ripoll studierte Gerbert als er noch jung war drei Jahr lang die mathematischen und astronomischen Werke der Araber.²⁵² Er ist der erste Gelehrte im Lateinischen, der mithilfe der „arabischen Ziffer“ rechnen lernte.²⁵³

Constantinus Africanus (*siehe Kap. 6.2*) verfasste in der medizinischen Schule von Salerno medizinische Werke, die arabischen Ursprung hatten.

Neben lateinischen sind in der medizinischen Schule von Salerno auch hebräische Fassungen der islamischen Medizin entstanden. Donnolo, ein Jude, verfasste im 10. Jahrhundert medizinische Werke auf Hebräisch, die arabische Züge hatten.²⁵⁴

VERNET nennt einen weiteren Weg für die Übermittlung des islamischen Wissens an das Abendland. Mit der Besetzung Persiens durch die Mongolen entstand die Dynastie Ilchane, die mit den abendländischen Herrschern Kontakte pflegten. Auf Grundlage dieser Kontaktstellen konnte das islamische Wissensgut vor allem im technischen Bereich den Weg nach Westen finden.²⁵⁵

VERNET nennt diesbezüglich folgende Beispiele:

„Ein gutes Beispiel hierfür sind die ersten Nachrichten über Spanien (..), welche der Chinese Chan Ju Kua gesammelt hat, oder die Zusammenarbeit von Astronomen aus Granada mit Persern, Arabern und Chinesen in Marāgha in Persien, und Neuheiten wie die quadratische ebene Landkarte, das Schießpulver usw.“²⁵⁶

²⁵² Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 45.

²⁵³ Vgl. Halm, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart, 47f.

²⁵⁴ Vgl. Watt, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter, 82.

²⁵⁵ Vgl. Vernet, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident, 190.

²⁵⁶ Vernet, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident, 190.

Resümee

Das islamische Wissenszentrum Bagdad erreichte mit seinen griechischen, syrischen, indischen und persischen Übersetzungen die ersten Meilensteine zur Entstehung der islamischen Wissenschaften und Philosophie. Diese Übersetzungen wurden von den muslimischen und nicht-muslimischen Gelehrten überarbeitet, kommentiert und erweitert. Ausgehend von Bagdad als Entstehungsort der wissenschaftlichen Tätigkeit verbreiteten sich die islamischen Wissenschaften in der islamischen Welt. Die Expansionspolitik der Araber nach Westen führte dazu, dass durch die Eroberungen Spaniens und Siziliens die islamischen Wissenschaften und Philosophie auf dem europäischen Gebiet fußten. Nach dem Bagdader Vorbild wurden im islamischen Spanien und Sizilien die Wissenschaften gepflegt und weiterentwickelt. Über diese Orte gelangten sie in der lateinischen Übersetzung ins Abendland. Diese lateinischen Übersetzungen wiederum führten zur Verbreitung der islamischen Wissenschaften auf dem Abendland.

Die historische Auseinandersetzung mit den islamischen Wissenschaften und Philosophie sowie deren Einfluss auf das europäische Mittelalter wird auch in der Zukunft ein beliebter Forschungsgegenstand sein. Denn die Beschäftigung mit diesem Thema ist kein abgeschlossener Prozess, weil der Forschungsstand sich jederzeit durch Gewinnung neuer Erkenntnisse ändern kann. Wie Anhand vom TOLL-SEZGIN Beispiel (*siehe Seite 19f*) bezüglich Quellenlage der Übersetzungen in Damaskus im *Kapitel 3.2.1.* dargestellt wurde. Dabei sollte auch die Tatsache vor Augen geführt werden, dass viele Quellen durch Kriege und politische Akteure, die durch einen Machtwechsel die Herrschaft übernahmen, zerstört wurden. Aus diesem Grund sind viele wichtige historische Quellen aus dieser Zeit verloren.

Ein wesentlich wichtiges Problem ergibt sich bei der Darstellung der islamischen Wissenschaften und Philosophie sowie deren Einfluss auf das mittelalterliche Europa. Der Versuch vieler Historikerinnen und Historiker so ein komplexes Thema in einer komprimierten Version darzustellen, führt zum Verlust der Präzision der wissenschaftlichen Tätigkeit. Damit werden viele wichtige Hintergrundinformationen ausgelassen bzw. die kontextuelle Einbindung wird vernachlässigt.

Einen wichtigen Schritt zur Verbesserung dieser Situation machte der türkische Orientalist Fuat SEZGIN mit seinen mehrbändigen Sammelwerken. Besonders sein 5-bändiges im Jahr 2003 erschienenes Sammelwerk *„Wissenschaft und Technik im Islam“*, vermittelt ein wichtiges

Grundlagenwissen für ein tieferes Verständnis. Durch Einbeziehung orientalischer und europäischer Quellen und Literatur versucht er die Entwicklung der islamischen Wissenschaften und Technik darzustellen. Dabei geht er auch auf die Rezeption der griechischen Wissenschaften durch die Araber sowie Rezeption des arabischen Wissensguts durch die Europäer ein.

Ein anderer Punkt, der hier kurz besprochen werden sollte, sind, die kontroversen Standpunkte der Historiker bezüglich des Beitrages der Araber im wissenschaftlichen Bereich zur europäischen Wissenschaften. Während viele Historiker die These vertreten, dass die europäischen Wissenschaften ohne arabisch-islamische Wissenschaften undenkbar seien, gibt es vereinzelt auch Historiker wie Sylvain Gouguenheim, die dieser These in einem grundsätzlichen Punkt, nämlich der Rezeption des griechischen Wissens über die arabischen Wissenschaften, widersprechen. Der französische Mediävist Sylvain Gouguenheim veröffentlichte im Jahr 2008 auf Französisch sein Buch *Aristoteles auf dem Mont Saint-Michel*, das zur Entsetzung vieler Menschen führte. Sein Buch wurde von unterschiedlichsten Schichten der französischen Bevölkerung als „*Ausdruck einer ideologischen Haltung*“ und „*unwissenschaftlich*“ sowie „*islamophobisch*“²⁵⁷ aufgefasst. Im Jahr 2011 entstand eine deutsche Version dieses Buches, die allerdings mit einem Kommentar von Martin Kintzinger und Daniel König versehen wurde.²⁵⁸ Dieser Abschnitt war insofern deshalb wichtig, weil er zur Entschärfung der These von Gouguenheim dienen sollte.²⁵⁹

²⁵⁷ Thomas Ricklin, Der Mittelalter-Sarrazin. In: Süddeutsche Zeitung, 24. August 2011, online unter <<http://www.sueddeutsche.de/kultur/skandalbuch-von-sylvain-gouguenheim-der-mittelalter-sarrazin-1.1134165>> (10.05.2018)

²⁵⁸ Martin Kintzinger, Arabisches Erbe und europäische Identität. Ein kritischer Kommentar zu Sylvain Gouguenheim. In: Sylvain Gouguenheim, *Aristoteles auf dem Mont Saint-Michel* (2011). 229-257.

²⁵⁹ ebd.

Bibliographie

Literatur

Jim *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit: Die arabischen Wissenschaften als Fundament unserer Kultur (Frankfurt am Main 2011).

Heinz-Wilhelm *Alten*, Alireza Djafari *Naini*, Bettina *Eick*, Menso *Folkerts*, Hartmut *Schlosser*, Karl-Heinz *Schlote*, Heiko *Wesemüller-Kock*, Hans *Wußing* (Hg.), 4000 Jahre Algebra: Geschichte – Kulturen – Menschen (Berlin/Heidelberg² 2014).

J. Lennart *Berggren*, Petra G. *Schmidl*, Mathematik im mittelalterlichen Islam (Berlin/ Heidelberg 2011).

Rolf *Bergmeier*, Schatten über Europa: der Untergang der antiken Kultur (Aschaffenburg 2012).

Burchard *Brentjes*, Die Mauren der Islam in Nordafrika und Spanien (642-1800) (Wien 1989).

Titus *Burckhardt*, Die maurische Kultur in Spanien (München 1980).

André *Clot*, Al Andalus: das maurische Spanien (Düsseldorf/Zürich 2002).

Hans *Daiber*, Die griechisch-arabische Wissenschaftsüberlieferung in der arabisch-islamischen Kultur in Übersetzungen des 8.-10. Jahrhunderts. In: Harald *Kittel*, Armin Paul *Frank*, Norbert *Greiner*, Theo *Hermans*, Werner *Koller*, José *Lambert*, Fritz *Paul* (Hg.), Übersetzung; Translation and Traduction: Ein internationales Handbuch zur Übersetzungsforschung: An international Encyclopedia of Translation Studies: Encyclopédie internationale de la recherche sur la traduction, Hbd. 2 (Berlin/New York 2007) 1206-1217.

Verena Cäcilia Aristotle *Dehmer*, Aristoteles Hispanus: Eine altspanische Übersetzung seiner Zoologie aus dem Arabischen und dem Lateinischen. Beihefte zur Zeitschrift für romanische Philologie, Bd. 342 (Berlin/Boston 2007).

Wolfgang *Drews*, Imperiale Herrschaft an der Peripherie?: Hegemonialstreben und politische Konkurrenz zwischen christlichen und islamischen Herrschern im früh- und hochmittelalterlichen ‘Westen’. In: *Frühmittelalterliche Studien*, Bd. 46 (o.O. 2013) 1-40.

Ingemar *Düring*, Von Aristoteles bis Leibnitz. Einige Hauptlinien in der Geschichte des Aristotelismus. In: *Antike und Abendland*, Bd. 4 (o.O. 1954) 118-154.

Francesco *Gabrieli*, Die Geschichte der Araber (Stuttgart 1963).

José Martínez *Gázquez*, Óscar *de la Cruz*, Cándida *Ferrero*, Nádia *Perus*, Die Lateinische Koran-Übersetzungen in Spanien. In: *Juden, Christen und Muslime. Religionsdialoge im Mittelalter* (Darmstadt 2012) 27-39.

Helmuth *Gericke*, Mathematik im Abendland von den römischen Feldmessern bis zu Descartes (Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Hong Kong 1990).

Wilhelm *Giese*, Der Maureneinfall in Europa und seine kulturellen Auswirkungen. In: *Zeitschrift für romanische Philologie (ZrP)*, Bd. 82 (o.O. 1966) S.1-8.

Gerhard *Endreß*, Einführung in die islamische Geschichte (München 1982).

Hellmut *Flashar*, Formen der Aneignung griechischer Literatur durch die Übersetzung. In: *Arcadia - Internationale Zeitschrift für Literaturwissenschaft / International Journal for Literary Studies*, Bd. 1 (Berlin/New York 1968) 133-156.

Andreas *Fingernagel*, Medizin im Mittelalter. Wissenstransfer zwischen den Kulturen. In: Andreas *Fingernagel* (Hg.), *Juden, Christen und Muslime. Interkultureller Dialog in alten Schriften* (Wien 2010) 71-176.

John *Freely*, Platon in Bagdad. Wie das Wissen der Antike zurück nach Europa kam (Stuttgart 2016).

Ludwig *Hagemann*, Die erste lateinische Koranübersetzung – Mittel zur Verständigung zwischen Christen und Muslimen im Mittelalter? In: Albert *Zimmermann*, Ingrid *Craemer-Ruegenberg*

(Hg.), Orientalische Kultur europäisches Mittelalter. *Miscellanea mediaevalia*, Bd. 17 (Berlin/New York 1985) 45-58.

Christoph *Lüthy*, Abū 'Alī Mūhammad Ibn al-Hasan Ibn al-Haytham In: Michael *Hagner*, Kindler Kompakt Klassiker der Naturwissenschaften (Stuttgart 2016) 51-52.

Heinz *Halm*, Die Araber von der vorislamischen Zeit bis zur Gegenwart (München⁴ 2015).

Dirk *Hartwig*, „Wissenschaft des Judentums“ und die Anfänge der kritischen Koranforschung. Perspektiven einer modernen Koranhermeneutik. In: *Zeitschrift für Religions- und Geistesgeschichte*, Bd. 61 (o.O. 2009) 234-256.

Geert *Hendrich*, Arabisch-islamische Philosophie. Geschichte und Gegenwart (Frankfurt/New York² 2011).

Klaus *Herbers*, Geschichte Spaniens im Mittelalter: Vom Westgotenreich bis zum Ende des 15. Jahrhunderts (Stuttgart 2006).

Dietmar *Herrmann*, Mathematik im Mittelalter: Die Geschichte der Mathematik des Abendlands mit ihren Quellen in China, Indien und im Islam (Berlin/Heidelberg 2016).

Albert Habib *Hourani*, Die Geschichte der arabischen Völker weitererzählt bis zum Arabischen Frühling (Frankfurt am Main 2014).

Hans *Kaufmann*, Toledo Wege und Wirkung arabischer Wissenschaft in Europa (Wien/Düsseldorf 1977).

Omar *Khayyam*, Friedrich *Rosen* (übersetzt), Vierzeiler. *Ruba'iyat* (Berlin 2010).

Martin *Kintzinger*, Arabisches Erbe und europäische Identität. Ein kritischer Kommentar zu Sylvain Gouguenheim. In: Sylvain Gouguenheim, Aristoteles auf dem Mont Saint-Michel (Darmstadt 2011). 229-257.

Bernard *Lewis*, Die Araber. Aufstieg und Niedergang eines Weltreichs (München 2002).

Otto *Mazal*, Zur geistigen Auseinandersetzung zwischen Christentum und Islam in spätbyzantinischer Zeit. In: Albert *Zimmermann*, Ingrid *Craemer-Ruegenberg* (Hg.), Orientalische Kultur europäisches Mittelalter. *Miscellanea mediaevalia*, Bd. 17 (Berlin/New York 1985) 1-19.

Wulf *Piper*, Die Welt der Araber in Büchern einer alten Bibliothek (Wolfenbüttel 1983).

Igor *Pochoshajew*, Die Märtyrer von Cordoba Christen im muslimischen Spanien des 9. Jahrhunderts (Frankfurt am Main 2007).

Franz *Rosenthal*, Das Fortleben der Antike im Islam (Zürich/Stuttgart 1965).

Ulli *Roth*, Die Bedeutung der Rationalität in der mittelalterlich-christlichen Auseinandersetzung mit dem Islam. In: Richard *Heinzmann*, Mualla *Selcuk* (Hg.), Glaube und Vernunft in Christentum und Islam (Stuttgart 2017) 157-282.

Abdus *Salam*, Islam und Wissenschaft (Frankfurt am Main 1991).

Alfred *Schlicht*, Die Araber und Europa. 2000 Jahre gemeinsame Geschichte (Stuttgart 2008).

Heinrich *Schipperges*, Constantinus Africanus. In: Lexikon des Mittelalters. Bd. 10 (Stuttgart 1977-1999) 171.

Ilse *Schneider*, Die Schule von Salerno als Erbin der antiken Medizin und ihre Bedeutung für das Mittelalter. In: *Philologus*, Zeitschrift für antike Literatur und ihre Rezeption, Bd. 115 (Berlin 1971) 278–291.

Rainer Christoph *Schwinges*, Kreuzzugsideologie und Toleranz. Studien zu Wilhelm von Tyrus (Stuttgart 1977).

Eberhard *Serauky*, Im Glanze Allahs. Die Arabische Kulturwelt und Europa (Berlin/Brandenburg 2004).

Fuat *Sezgin* (Hg.), Wissenschaft und Technik im Islam. Einführung in die Geschichte der arabisch-islamischen Wissenschaften. Bd. 1 (Frankfurt am Main 2003)

Zakariae *Soltani*, Orientalische Spiegelungen. Alteritätskonstruktionen in der deutschsprachigen Literatur am Beispiel des Orients vom Spätmittelalter bis zur Klassischen Moderne (Berlin 2016).

Thomas *Sonar*, 3000 Jahre Analysis: Geschichte - Kulturen – Menschen (Berlin/Heidelberg² 2016).

Richard W. *Southern*, Das Islambild des Mittelalters (Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1981).

Loris *Sturlese*, Philosophie im Mittelalter von Boethius bis Cusanus (München 2013).

Christopher *Toll*, Arabische Wissenschaft und hellenistisches Erbe. Die Rezeption der griechischen Antike und die Blüte der Wissenschaften in der klassischen Periode des Islam. In: André *Mercier* (Hg.), Islam und Abendland. Geschichte und Gegenwart. (Bern/Frankfurt am M. 1976) 31-57.

Juan *Vernet*, Die spanisch-arabische Kultur in Orient und Okzident (Zürich/München 1984).

Richard *Walzer*, Arabische Übersetzungen aus dem Griechischen. In: Paul *Wilpert* (Hg.), Antike und Orient im Mittelalter. Vorträge der Kölner Mediävistentagungen 1956-1959. (Berlin/Boston 1971) 179-195.

William Montgomery *Watt*, Der Einfluß des Islams auf das europäische Mittelalter (Berlin 1992).

Hans *Wußing*, 6000 Jahre Mathematik: Eine kulturgeschichtliche Zeitreise – 1. Von den Anfängen bis Leibniz und Newton. (Berlin/Heidelberg 2008).

Renate *Würsch*, Der Koran und seine Rezeption. In: Das Mittelalter Perspektiven mediävistischer Forschung, Bd. 18 (o.O. 2013) 27–45.

Internet

Thomas *Ricklin*, Der Mittelalter-Sarrazin. In: Süddeutsche Zeitung, 24. August 2011, online unter <http://www.sueddeutsche.de/kultur/skandalbuch-von-sylvain-gouguenheim-der-mittelalter-sarrazin-1.1134165> (10.05.2018)

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Wulf *Piper*, Die Welt der Araber in Büchern einer alten Bibliothek (Wolfenbüttel 1983) 26.

Abb. 2: Jim *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit: Die arabischen Wissenschaften als Fundament unserer Kultur (Frankfurt am Main 2011) 320f.

Abb. 3: Heinz-Wilhelm *Alten*, Alireza Djafari *Naini*, Bettina *Eick*, Menso *Folkerts*, Hartmut *Schlosser*, Karl-Heinz *Schlote*, Heiko *Wesemüller-Kock*, Hans *Wußing* (Hg.), 4000 Jahre Algebra: Geschichte – Kulturen – Menschen (Berlin/Heidelberg² 2014) 164.

Abb. 4: Heinz-Wilhelm *Alten*, Alireza Djafari *Naini*, Bettina *Eick*, Menso *Folkerts*, Hartmut *Schlosser*, Karl-Heinz *Schlote*, Heiko *Wesemüller-Kock*, Hans *Wußing* (Hg.), 4000 Jahre Algebra: Geschichte – Kulturen – Menschen (Berlin/Heidelberg² 2014) 157.

Abb. 5: Jim *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit: Die arabischen Wissenschaften als Fundament unserer Kultur (Frankfurt am Main 2011) 128.

Abb. 6: Heinz-Wilhelm *Alten*, Alireza Djafari *Naini*, Bettina *Eick*, Menso *Folkerts*, Hartmut *Schlosser*, Karl-Heinz *Schlote*, Heiko *Wesemüller-Kock*, Hans *Wußing* (Hg.), 4000 Jahre Algebra: Geschichte – Kulturen – Menschen (Berlin/Heidelberg² 2014) 164.

Abb. 7: Andreas *Fingernagel*, Medizin im Mittelalter. Wissenstransfer zwischen den Kulturen. In: Andreas *Fingernagel* (Hg.), Juden, Christen und Muslime. Interkultureller Dialog in alten Schriften (Wien 2010) 71-176, hier 92.

Abb. 8: Jim *al-Khalili*, Im Haus der Weisheit: Die arabischen Wissenschaften als Fundament unserer Kultur (Frankfurt am Main 2011) 322.

Abstract

Die islamische Expansionspolitik führte dazu, dass die Araber mit alten Zivilisationen in Berührung kamen, die das griechische Erbe aufbewahrten und pflegten. Vor allem in der Entstehungsphase der islamischen Wissenschaften spielte die Rezeption des griechischen Erbes durch die Araber eine wesentlich wichtige Rolle. Hinzu kamen die indischen, persischen sowie syrischen Quellen, die durch die Ergänzungen, Erweiterungen und Berechnungen der islamischen Gelehrten zur Entstehung der islamischen Wissenschaften und Philosophie führten. Ausgehend von dieser Erkenntnis, wird im Rahmen dieser Diplomarbeit der Frage nachgegangen, welchen Einfluss die islamischen Wissenschaften in Spanien und Sizilien auf das mittelalterliche Europa hatten. Weiters beschäftigt sich diese Diplomarbeit mit der Frage, welche Bedeutung den lateinischen Übersetzungen in die Übermittlung der islamischen Wissenschaften und Philosophie zukommt.