

WOMEN ASTRONOMERS WHO MADE HISTORY

**POSTER
EXHIBITION**



ASTRONOMINNEN DIE GESCHICHTE SCHRIEBEN

ACCOMPANYING BOOKLET

ASTRONOMER

AGLAONIKE OF THESSALIA

IV – III Centuries BC



Nach ihr
ist ein
Venuskrater
benannt.

Aglauonike gilt als erste namentlich bekannte Astronomin der Antike, hatte aber sicherlich Vorläuferinnen. Sie lebte wahrscheinlich im vierten bis dritten vorchristlichen Jahrhundert im griechischen Thessalien. Die antiken Geschichtsschreiber Apollonios von Rhodos und Plutarch berichten, dass sie den achtzehnjährigen Finsterniszyklus des Mondes kannte und Zeitpunkt und Ort von Mondfinsternissen exakt vorhersagte. Zeitgenossen schrieben ihr daher angeblich die Fähigkeit zu, den Mond vom Himmel zu holen. Verschiedenen Überlieferungen zufolge galt sie als Zauberin. Ihr Name dürfte beispielhaft für eine größere Zahl gebildeter Frauen in Thessalien stehen, die Kenntnisse der Naturphilosophie, Astronomie und Himmelsmechanik besaßen.

„... war bestens vertraut mit den Perioden des Vollmonds, wann er verfinstert wird, und konnte den Zeitpunkt voraussagen, zu dem der Mond durch den Erdschatten bedeckt werden sollte.“

Plutarch

Aglauonike was the first female astronomer in ancient Greece whose name has been passed down to us. She most probably lived in the IV to III centuries in the Greek region Thessaly. According to the historians Apollonius of Rhode and Plutarch, she knew the eighteen-year cycle of lunar eclipses and could predict the time and position of eclipses precisely. Her contemporaries, therefore, believed that she were able to make the Moon Goddess disappear from the sky. Various authors refer to her as a sorceress. She may be taken as a representative of well-educated upper-class women in Thessaly who were well versed in natural philosophy, astronomy, and celestial mechanics.

“... thoroughly acquainted with the periods of the Full Moon when it is subject to eclipse and knowing beforehand the time when the Moon was to be overtaken by the Earth’s shadow”

Plutarch

A crater on
Venus is
called
Aglaonice in
her honour.



ASTRONOMER

HYPATIA OF ALEXANDRIA

370 – 415

„... in
Literatur
und Wissen-
schaft so
bewandert,
dass sie alle
Denker ihrer
Zeit bei
Weitem
übertraf.“
Socrates
Scholasticus

Hypatia war Astronomin, Mathematikerin und Philosophin im ägyptischen Alexandria. Geschichtsschreibern zufolge verfasste sie zahlreiche astronomische und mathematische Werke, darunter Kommentare zum Almagest und den Tafeln des Ptolemäus und Abhandlungen über die Geometrie des Euklid und die Arithmetik des Diophant. Keines davon ist im ursprünglichen Wortlaut überliefert. Sie verbesserte und entwarf astronomische Instrumente, beschäftigte sich mit Astrolabium und Planisphäre. Sie wird als charismatische Lehrerin beschrieben, deren Unterricht Schüler von weither anzog und die ihre Schüler nachhaltig prägte. Einige von ihnen wurden bedeutende Wissenschaftler und Politiker ihrer Zeit.

Ein entfesselter
christlich- radikalisierten Mob
ermordete sie aus Furcht vor einem
möglichen heidnischen und
rationalistischen Einfluss.

Hypatia was an astronomer, mathematician, and philosopher born in the IV century AD in the Egyptian city of Alexandria. She was the author of many works on astronomy, all of which have been lost. According to science historians she wrote several studies about mathematics and astronomy (e.g. about the ptolemaic tables and explanations about the Almagest). She built and improved astronomical instruments such as the “plane astrolabe”, an ancient instrument for determining the altitude of the sun and stars, and the “planisphere”, the map of celestial bodies. Historians describe her as a charismatic teacher. Many students came to Alexandria to study with Hypatia, some of whom subsequently became important politicians and philosophers.

“Hypatia far
surpassed
all the
philosophers
of her own
time.”
Socrates
Scholasticus

She was brutally killed
by a radical Christian mob, which
identified her as a defender of
paganism and rationality.





ASTRONOMER

FÁTIMA OF MADRID

X – XI Centuries AC

Sie lebte in
Córdoba, der
damaligen
Welthaupt-
stadt des
Wissens.

Fátima, Astronomin im muslimischen Spanien um 1000 n. Chr., war die Tochter des Astronomen und Universalgelehrten Maslama al-Mayriti („der Madrider“). Ihre schriftlichen Abhandlungen sind als „Die Verbesserungen der Fátima“ bekannt. Gemeinsam mit ihrem Vater widmete sie sich astronomischen und mathematischen Forschungen. Sie gaben eine überarbeitete Fassung der Astronomischen Tafeln des al-Khwarizmi heraus, die sie an die geographische Lage von Córdoba anpassten. Als „Mittelpunkt der Welt“, also als Referenzpunkt für alle Berechnungen verwendeten sie die Residenz des Kalifen. Zudem befasste sie sich mit Kalendern, Positionsbestimmungen von Sonne, Mond und Planeten, Sinus- und Tangententabellen, sphärischer Astronomie, astrologischen Tafeln, Parallaxenberechnungen, der Sichtbarkeit des Mondes und Mondfinsternissen.

Muslim astronomer from the X–XI centuries, she was the daughter of the astronomer and scientist al-Maslama al-Mayriti, whose name means “from Madrid”. She wrote several works, which are known as “Corrections from Fátima”. She worked with her father on her astronomical and mathematical investigations. Together, they edited and corrected “The Astronomical Tables of al-Khwarizmi”, adjusting them to the meridian passing through Córdoba and using the capital city of the Caliphate (a territory under the jurisdiction of a caliph) as the “centre of the world”, i.e. as the reference point for all their calculations. They also worked on calendars, calculations of the true positions of the Sun, the Moon and the planets, tables of sine and tangents, spherical astronomy, astrological tables, parallaxes calculations, eclipses and Moon visibility.

She spent
most of her
life in
Córdoba
(Spain), the
world-
leading
centre of
knowledge
at the time.

ASTRONOMER

MARIA CUNITZ

1610 – 1664



Sie korrespondierte mit bedeutenden Astronomen und anderen Wissenschaftlern ihrer Zeit.

Maria Cunitz, verh. von Löwen, wurde 1604 oder 1610 in Schlesien geboren und zählt zu den ersten Astronominnen der Neuzeit. Sie ist vor allem für ihr Hauptwerk „Urania Propitia sive tabulae mire faciles [...] Das ist: Neue und langgewünschte, leichte Astronomische Tabelln“ bekannt. Es erschien 1650 kurz nach Ende des Dreißigjährigen Kriegs und beinhaltet eine aufwändige Überarbeitung der Rudolphinischen Tafeln Johannes Keplers. Zusätzlich verfasste sie eine ausführliche Einleitung mit Beobachtungshinweisen und einem Abriss der Astronomie, zweisprachig auf Lateinisch und Deutsch; außergewöhnlich in einer Zeit, in der Latein die vorherrschende Wissenschaftssprache war. Aufgrund ihrer umfassenden Bildung – sie beherrschte unter anderem sieben Sprachen – wurde sie auch „schlesische Pallas“ genannt.

Als begeisterte Astronomin soll sie vorwiegend nachts gearbeitet und tags geschlafen haben, obwohl sie selbst kaum astronomische Beobachtungen durchführte.

Silesian intellectual Maria Cunitz has been one of the first modern female astronomers. She is best known for her “Urania Propitia sive Tabulae Astronomicae mire faciles” (Gracious Urania [muse of astronomy] or: Astronomical tables presented in an uncommonly easy way), an extensive and simplifying version of Kepler’s Rudolphine Tables, which she published in 1650 shortly after the Thirty Years’ War. She added a comprehensive introduction, including usage instructions and fundamentals of astronomy. Written both in Latin and German, it was exceptional in a time when Latin was the dominating language of science. Because of her remarkably wide knowledge – for instance, she mastered seven languages –, she was called the “Silesian Pallas”.

She was corresponding with famous scientists and in particular astronomers of her time.

Being a dedicated astronomer, she is reported to have worked all night and slept all day, even though not conducting observations.

ASTRONOMER

MARIA WINKELMANN- KIRCH

1670 – 1720



Der Komet
von 1702
gilt als der
erste Komet,
der von
einer Frau
entdeckt
wurde.

Maria Margaretha Kirch, geb. Winkelmann, aus Leipzig entdeckte den neuen Kometen von 1702 und stand mit Gelehrten ihrer Zeit wie Gottfried Wilhelm Leibniz in engem wissenschaftlichem Austausch. Sie führte bedeutsame astronomische Beobachtungen durch und veröffentlichte diverse wissenschaftliche Schriften. Ihre Forschungen über Polarlichter fasste sie 1707 zu einem Aufsatz zusammen; 1712 erschien ihre Arbeit über die Konjunktion von Jupiter und Saturn. Gemeinsam mit ihrem Ehemann, dem Astronomen Gottfried Kirch, berechnete sie astronomische Ereignisse und Ephemeriden für Kalender. Ihre drei Töchter und ein Sohn widmeten sich ebenfalls der Astronomie.

Nach dem Tod ihres Mannes arbeitete sie weiter für die Preußische Akademie der Wissenschaften, die ihre Bitte um eine Anstellung jedoch ablehnte.

Maria Winkelmann Kirch was a German astronomer who discovered the "Comet of 1702". She made important observations and wrote many different scientific papers. Her analyses of the aurora borealis were collected in a text published in 1707, and her work on the conjunction of Jupiter and Saturn with the Sun was published in 1712. In addition, she produced calendars of astronomical events together with her husband, Gottfried Kirch, who was also an astronomer. Their three daughters and one of their sons also dedicated themselves to astronomy.

The "Comet
of 1702"
was the first
comet
known to be
discovered
by a woman.

After the death of Gottfried, Maria continued working for the Berlin Academy of Science, even though she had no official appointment.

ASTRONOMER

NICOLE REINE-LEPAUTE

1723 – 1788



Ein Asteroid
und ein
Mondkrater
sind nach
ihr benannt.

Nicole-Reine Lepaute bearbeitete mit dem Astronomen Jérôme Lalande und dem Mathematiker Alexis Claude Clairaut die Frage, zu welchem Zeitpunkt der Halleysche Komet wiederkehren würde. Eine Vielzahl von Berechnungen war erforderlich, um seine tägliche Bahnposition zu bestimmen und die Störungen durch die schweren Planeten Jupiter und Saturn zu berücksichtigen. Ihnen gelang eine genaue Prognose des Wiedererscheinungsdatums des berühmten Kometen. Um 1762 führte sie für den gesamten europäischen Raum Berechnungen der für 1764 erwarteten Sonnenfinsternis durch. Eine ihrer astronomischen Veröffentlichungen beinhaltet außerdem sämtliche Beobachtungen des Venustransits im Jahr 1761.

Nicole-Reine Lepaute worked with the mathematician Alexis Clairaut and another astronomer Jérôme Lalande to compute the return date of Comet Halley. This required many calculations to determine the daily position of the comet on its orbit, taking into account the perturbations due to the giant planets Jupiter and Saturn. Her calculations made it possible to determine the dates of the next passage of the most famous comet. In 1762 she performed some calculations about the 1764 solar eclipse. She published several astronomical papers and articles, one of which reported all observations made of the Venus transit in 1761.

An asteroid
and a lunar
crater have
been named
after her.

Sie kam im Palais du Luxembourg in Paris zur Welt, wo ihr Vater in Diensten der Prinzessin Louise Élisabeth de Bourbon-Orléans (auch: Luisa Isabel von Spanien) stand.



She was born in the Luxembourg palace in Paris where her father was working for Queen Isabel of Orléans.

ASTRONOMER

CAROLINE LUCRETIA HERSHEL

1750 – 1848



Sie
entdeckte
drei Nebel,
acht Kome-
ten und
verfasste
zwei astro-
nomische
Kataloge.

Karoline Herschel wurde 1750 in Hannover geboren und starb dort hochbetagt. Gemeinsam mit ihrem Bruder Wilhelm lebte und arbeitete sie in Großbritannien. Sie entwickelte Methoden zur Himmelsdurchmusterung, wirkte beim Teleskopbau mit, untersuchte Doppelsterne und erstellte Sternkataloge. Für ihre Arbeit wurde sie unter anderem mit einer Mitgliedschaft in der Royal Astronomical Society geehrt und unter dem preußischen König Friedrich Wilhelm IV. mit der Goldmedaille für wissenschaftliche Verdienste ausgezeichnet. König Georg III. von England setzte ihr ein Jahresgehalt von 50 Pfund Sterling aus, wodurch sie eine der ersten Berufsastronominnen Europas wurde.

Raised in Hannover, Germany, Caroline Herschel worked in the United Kingdom with her brother, William Herschel. She developed methods of exploring the night sky, helped in the construction of telescopes, studied binary star systems, and published important stellar catalogues. She was named an honorary member of the British Royal Astronomical Society and received the gold medal of science from the King of Prussia. British King George III paid her a salary of 50 Pounds, making her one of the first female professional astronomers in history.

She
discovered
eight comets,
three
nebulae,
and wrote
two astro-
nomical
catalogues.

Bevor sie all ihre Zeit
der Astronomie widmete, war
sie außerdem eine bekannte
Oratoriensängerin.

While becoming an astronomer,
she also was a famous
singer at oratory concerts.





ASTRONOMER WANG ZHENYI

1768 – 1797

1994 benannte die Internationale Astronomische Union einen Venuskrater nach ihr.

Die chinesische Astronomin Wang Zhenyi untersuchte Mondfinsternisse anhand von Modellen, die sie in ihrem Garten aufbaute. Während ihres kurzen Lebens war sie wissenschaftlich ausgesprochen produktiv. Sie verfasste zwölf Bücher über Astronomie und Mathematik, darunter „Einige Beobachtungen über die Formen und Figuren“ (Sternpositionen am Himmel). Sie beschrieb den Kosmos und die Rolle, die die Erde darin einnimmt. Außerdem sammelte sie Wetterdaten, um vor den verheerenden Dürrezeiten und Überschwemmungen in ihrer Region warnen und sie bekämpfen zu können.

Im Bewusstsein ihrer besonderen Privilegien vertrat sie die Ansicht, dass Wissen Männern und Frauen gleichermaßen zugänglich sein sollte.

Chinese astronomer Wang Zhenyi studied lunar eclipses using models she constructed in the garden of her home. Despite her short life, Wang Zhenyi was extremely productive. She wrote twelve books on astronomy and mathematics; among them she mentions “Some observations of the forms and figures” dedicated to the positions of the stars in the sky. She described the heavens and Earth’s place in it. She also recompiled data about the weather in order to prevent and combat the draughts and floods that devastated the region.

Conscious of being a privileged woman, she believed that knowledge should reach men and women equally.

In 1994, the International Astronomical Union named a crater on Venus after her.

ASTRONOMER

MARIA MITCHELL

1818 – 1889



Ein Komet,
den sie
entdeckte,
ein Asteroid
und ein
Mondkrater
tragen ihren
Namen.

Maria Mitchell gilt als erste Berufsastronomin einer US-amerikanischen Universität und als herausragende Vertreterin der dortigen Naturwissenschaften. Sie fand heraus, dass Sonnenflecken – anders als bislang angenommen – keine Wolken sind, sondern vertikale wirbelartige Strukturen. Für das US Naval Observatory berechnete sie Tabellen der Venuspositionen. Als erste Frau wurde sie 1848 reguläres Mitglied der American Academy of Arts and Sciences (Akademie der Wissenschaften und Künste); 1850 außerdem der American Association for the Advancement of Science (Vereinigung zur Förderung der Wissenschaft). 1865 wurde sie erste Professorin für Astronomie am amerikanischen Vassar College. Da ihr Gehalt etwa zwei Drittel unter dem ihrer männlichen Kollegen lag, verlangte sie eine Anpassung, die ihr schließlich gewährt wurde.

Maria Mitchell was the first female academic astronomer in the USA. She discovered that sunspots are whirling vertical cavities and not, as previously thought, clouds. She calculated Venus position tables for US Navy Observatory. She became the first female member of the American Academy of Arts and Sciences and member of the American Association for the Advancement of Science. In 1865, she was appointed the first professor of astronomy at Vassar College. After some time she learned that, despite her reputation and experience, her salary was less than that of many younger male professors. She insisted on a salary increase, and got it.

She
discovered a
comet too
faint to be
seen with
the naked
eye, the
Mitchell
comet.

Sie war Mitbegründerin der
American Association for the
Advancement of Women
(Amerikanische Gesell-
schaft zur Verbesserung
der Situation der Frauen).



Mitchell co-founded the
American Association for the
Advancement of Women.



ASTRONOMER

WILLIAMINA PATON STEVENS FLEMING

1857 – 1911

Sie
entdeckte
10 Novae,
59 Gasnebel
und mehr
als 300 ver-
änderliche
Sterne.

Williamina Fleming wurde in Schottland geboren und arbeitete dort als Lehrerin, bis sie mit ihrem Mann in die USA auswanderte. Als ihre Ehe scheiterte, während sie ein Kind erwartete, fand sie eine Anstellung als Dienstbotin bei Edward Pickering, dem Direktor des Harvard Observatory. Bald erhielt sie die Aufgabe, fotografische Platten mit Himmelsaufnahmen zu sichten; einige davon von sehr mäßiger Qualität. Sie erzielte herausragende Ergebnisse und entdeckte beispielsweise den Pferdekopfnebel. 1898 wurde sie zur Kuratorin des fotografischen Archivs bestellt: die erste Festanstellung einer Frau am Harvard College.

Born in Scotland, Williamina Fleming worked there as a teacher until she moved with her husband to the United States. With a broken marriage and pregnant, she began working as a maid for Edward Pickering, the Director of Harvard Observatory. Soon she was in charge of carefully reviewing photographic plates of the sky, some of which were of very poor quality, and obtained excellent results such as the discovery of the Horsehead Nebula. She was appointed as curator of the plates archive in 1898, the first institutional position at Harvard College held by a woman.

She
discovered
10 novae,
59 gaseous
nebulae and
over 300
variable
stars.

1878 wanderte sie aus Schottland in die Vereinigten Staaten von Amerika aus.



She immigrated to United States from Scotland in 1878.



ASTRONOMER

ANNIE JUMP CANNON

1863 – 1941

Sie analysierte und klassifizierte die Spektren von über 230 000 Sternen.

Annie Jump Cannon dürfte die bekannteste unter „Pickering’s Frauen“ sein, jener Astronominnengruppe in Harvard, die unter Leitung des Observatoriumsdirektors Edward Charles Pickering den Henry-Draper-Katalog erstellte. Sie kartierten und klassifizierten den gesamten Sternenhimmel. Annie Jump Cannon war Stellvertreterin Williamina Flemings als Archivarin der Fotoplatten und bewies große Meisterschaft bei deren Auswertung. Sie katalogisierte die Sterne nach ihrer Leuchtkraft und verwendete dabei ein System, das in nur leicht modifizierter Form von der Internationalen Astronomischen Union übernommen wurde. In den vierzig Jahren ihrer Tätigkeit klassifizierte sie auf diese Weise mehr Sterne als je ein Astronom oder eine Astronomin vor oder nach ihr.

Annie Jump Cannon is the most well-known of “Pickering’s women”, the group hired by Harvard Observatory director Edward Pickering to make the Draper Catalogue, mapping and classifying all the stars in the sky. Jump Cannon was second curator of the Harvard plate archive and an excellent data miner. She invented the stellar classification scheme of spectral classes O, B, A, F, G, K, M and gave her system a mnemonic of “Oh Be a Fine Girl, Kiss Me.” This system was adopted with very small changes by the International Astronomical Union. Her career lasted more than 40 years, during which time she classified more stars than any other person in history, male or female.

She determined and classified the spectra of more than 230,000 stars.

Als erste Frau erhielt sie eine Ehrendoktorwürde der Universität Oxford (1925).

She was the first woman to be given an honoris causa doctorate degree by the University of Oxford (1925).



ASTRONOMER

HENRIETTA SWAN LEAVITT

1868 – 1921



Ihre Arbeit
bereitete
den Weg für
spätere
Größenbe-
stimmungen
unserer
Galaxis und
des ganzen
Universums.

Als eine der „Sternensucherinnen“ am Harvard Observatory führte Henrietta Swan Leavitt eine systematische und sorgfältige Analyse von Cepheiden durch, einer Klasse veränderlicher Sterne. Dabei fand sie mit der Perioden-Leuchtkraft-Beziehung eine neue Möglichkeit der Entfernungsbestimmung von astronomischen Objekten. Allein innerhalb des Jahres 1905 identifizierte sie 843 neue variable Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke. Im Laufe ihres Lebens erhöhte sie diese Zahl auf 2400. Zudem entdeckte sie vier Novae. Der wissenschaftliche Stellenwert ihrer Arbeit wurde erst nach ihrem Tod anerkannt. 1925 wurde sie für eine Nominierung für den Nobelpreis in Betracht gezogen, der allerdings nicht posthum vergeben wird.

Member of the group of star trackers at Harvard Observatory, Henrietta Leavitt discovered the period-luminosity relation, a novel method to measure the distance to astronomical objects. She found it in a systematic and detailed analysis of Cepheid stars. During one year (1905), she discovered 843 new variable stars in the Small Magellanic Cloud, and a total 2400 variables in this galaxy during her career. She also found four novae. The recognition of the importance of her scientific work came only after her death, partly because of the intention to nominate her for the 1925 Nobel prize, which however cannot be awarded post-mortem.

Her work
allowed
astronomers
to determine
the size of
our Galaxy
and the
scale of the
Universe.

Trotz ihrer grundlegenden
Beiträge zur Astronomie blieb
sie zeitlebens „Hilfskraft“.

Despite her contributions
to astronomy, when she died
her professional standing was
still at the assistant level.



ASTRONOMER

PRASKOVIA GEORGIEVNA PARKHOMENKO

1887 – 1970



Ein von der
russischen
Astronomin
Tamara
Smirnova
entdeckter
Kleinplanet
ist nach ihr
benannt.

Die wissenschaftliche Laufbahn Praskovja Parchomenkos war sowohl vom Zeitgeschehen als auch von ihrer unermüdlichen Begeisterung für astronomische Fragestellungen geprägt. Sie erwarb ihre Kenntnisse, während Frauen noch nicht zum Universitätsstudium zugelassen waren, erhielt ein Stipendium und später eine Anstellung an der Sternwarte der Akademie der Wissenschaften in Charkiw, wurde unter dem Vorwurf oppositioneller Äußerungen vorübergehend entlassen und unternahm zahlreiche Forschungsreisen. Über fünf Jahrzehnte hinweg widmete sie sich Theorie und Beobachtung der äußeren Sonne, von Sternatmosphären und veränderlichen Sternen. Sie entdeckte zwei Kleinplaneten und übersetzte astronomische Texte ins Ukrainische.

Praskovia Parkhomenko's scientific biography was shaped both by her enduring passion and dedication to astronomy and by the circumstances of her time. She developed her astronomical interest at a time when women were not yet admitted to universities, obtained a fellowship and found a position at the observatory of the Kharkiv Academy of Sciences, was accused of oppositional discourse and thus temporarily expelled, and participated in several observing excursions. For about half a century, she carried out theoretical and observational studies of the outer layers of the Sun, stellar atmospheres and variable stars. She discovered two minor planets and contributed to Ukrainian translations of astronomical documents.

An asteroid,
discovered
by Russian
astronomer
Tamara
Smirnova, is
named in
her honour.

Sie erhielt nie den angestrebten Dokortitel, während ihre Aufsätze in internationalen Fachzeitschriften zur Veröffentlichung angenommen wurden.

While she was never awarded a doctorate for which she applied several times, her papers were accepted for publication in international journals.



ASTRONOMER

CECILIA PAYNE-GAPOSCHKIN

1900 – 1979

Zu erleben,
wie sich bei
der Sonnen-
finsternis
1919 Ein-
steins Rela-
tivitätstheo-
rie über-
prüfen ließ,
beflügelte
ihr astrono-
misches
Interesse.

Cecilia Payne, verh. Gaposchkin, wurde in Großbritannien geboren. Ihre wissenschaftliche Karriere führte sie an die US-amerikanische Harvard-Universität, an der sie als erste Frau in Astronomie promoviert wurde. In ihrer Dissertation wies sie nach, dass Wasserstoff der Hauptbestandteil von Sternen ist: heute selbstverständlich erscheinendes Grundwissen, im Jahr 1925 ein fundamentaler Paradigmenwechsel. Zunächst angezweifelt, wurde ihre Arbeit später als brilliant anerkannt und preisgekrönt. 1938 erhielt sie eine Festanstellung als Astronomin, als sie bereits jahrelang an der Harvard University tätig war. 1956 wurde sie dort als erste Frau zur Professorin ernannt.

Ein Stipendium für Nachwuchswissenschaftlerinnen ermöglichte ihr 1923 den Wechsel ans Harvard Observatory.

Native of Great Britain, Cecilia Payne carried out her scientific work at Harvard University in the USA. Her Doctoral thesis – the first astronomy thesis ever carried out by a woman in Harvard – demonstrated that hydrogen is the main component of stars, something taken for granted nowadays which represented a real change of paradigm in 1925. At first doubted, her work was acknowledged as brilliant and awarded several prizes. She was considered as an official astronomer in 1938 after working at Harvard for many years. In 1956 she became the first female professor at Harvard.

The verification of Einstein's theory of relativity with the solar eclipse in 1919 stimulated Payne's interest in astronomy.

A scholarship for women in science allowed her to move to Harvard Observatory in 1923.



ASTRONOMER

PARIS PIŞMIŞ

1911 – 1999



Im Verlauf
ihrer mehr
als 50-jähri-
gen wissen-
schaftlichen
Tätigkeit
veröffent-
lichte sie
über 100
Aufsätze.

Paris Pişmiş kann als Wegbereiterin der Astronomie von internationalem Rang betrachtet werden. Armenischer Abstammung, geboren in Istanbul, war sie die erste Studentin der Türkei und promovierte 1937 in Mathematik. Sie hatte die erste professionelle Astronomie-stelle überhaupt in Mexiko inne und arbeitete am Observatorio Astronómico Nacional, das zur Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) gehört. Hier hielt sie die ersten regulären Astronomievorlesungen Mexikos. Als sie am 1. August 1999 starb, arbeiteten bereits über hundert Astronomen an der UNAM; gewissermaßen ihre Erben. Sie entdeckte zwanzig offene Sternhaufen und drei Kugelsternhaufen und erarbeitete die ersten Erklärungen für die Spiralstruktur der Galaxien.

An Armenian born in Istanbul, Paris Pişmiş attended university as the first woman in Turkey, obtaining a degree in mathematics in 1937. When she moved to Mexico in 1942 she was the first person, male or female, to become a professional astronomer there. She worked at the National Astronomical Observatory of Tacubaya, part of the Autonomous National University of Mexico (UNAM in Spanish). There she started teaching the first official classes in astronomy in Mexico. Pişmiş died on 1 August 1999, leaving as a legacy a community of over a hundred of astronomers working at UNAM. She discovered twenty open clusters and three globular clusters and worked on the first explanations for the spiral structure of galaxies.

With a
profession
that lasted
more than
50 years,
Pişmiş
published
over 100
scientific
papers.

Sie stammte ursprünglich aus der
Türkei und lernte während
ihrer Zeit am Harvard
Observatory ihren späteren
Mann kennen, mit
dem sie nach Mexiko zog.



Originally from Turkey,
she met her husband,
a mathematician, at
Harvard Observatory, and
moved with him to Mexico.



ASTRONOMER

HISAKO KOYAMA

1916 – 1997

Ihr gelang
der seltene
Schritt
von der
Amateur-
zur Berufs-
astronomie.

Angetrieben von ihrer Faszination für Sternenhimmel und Sonne, nutzte Hisako Koyama zunächst Amateurteleskope. Ihre detailgetreuen Skizzen von Sonnenflecken veranlassten Berufsastronomen, sie zu fördern und weiterzubilden. Als Kriegswitwe auf Stellensuche gelangte sie ans Wissenschaftsmuseum in Tokyo, an dem sie feste Mitarbeiterin für wissenschaftliche Beobachtungen und Öffentlichkeitsarbeit wurde. Sie stand im Austausch mit internationalen Instituten, besuchte Fachkonferenzen und veröffentlichte Aufsätze über Sonnenbeobachtungen. Zudem organisierte sie öffentliche Führungen und Beobachtungsnächte für Erwachsene und Kinder. In mehr als 45 Jahren fertigte sie über 10 000 Zeichnungen von Feinstrukturen der Sonnenoberfläche an: wertvoll für die Erforschung von Sonnenflecken, ihrer zeitlichen Entwicklung und des Weltraumwetters.

Bei ihren häufigen Sonnenbeobachtungen auf gutes Wetter angewiesen, scherzte sie, sie gewänne wohl jeden Beharrlichkeitswettbewerb, so es einen gäbe.

Fascinated by the sky, and the Sun in particular, Hisako Koyama began her career as an amateur observer at private telescopes. Her detailed drawings of sunspots attracted the attention, encouragement, and advice of professionals. War widowed, Koyama became an observer and then staff member of the Tokyo Science Museum (now the National Museum of Nature and Science). She corresponded with international institutions, attended astronomy conferences, and published on sunspot observations. Additionally in charge of outreach activities, she conducted daytime tours and nighttime observing events for the public and especially for children. During more than 45 years of observations, she drew over 10 000 fine-grained sketches of the solar surface: a valuable legacy for the study of sunspots, their evolution, and space weather.

Depending on the weather conditions during her many Sun observations, she humorously claimed she would “probably win a competition for endurance, if there were one”.

She made
the rare
transition
from
passionate
amateur to
professional
astronomer.

ASTRONOMER

ELEANOR MARGARET BURBIDGE

1919 – 2020



Sie wirkte
an der
Konzeption
des Hubble
Space Tele-
scope mit.

Margaret Burbidge zählt zu den bedeutendsten Astrophysikern und -physikerinnen des 20. Jahrhunderts, hatte renommierte Positionen inne und erhielt zahlreiche Ehrungen. Sie arbeitete zunächst am Observatory of London und zog 1951 mit ihrem Mann und Kollegen Geoffrey Burbidge in die USA. Dort erhielt sie 1964 eine Professur für Astronomie an der University of California in San Diego. 1971 wurde sie die erste Direktorin des Greenwich Royal Observatory, bevor sie nach einem Jahr nach San Diego zurückkehrte. Sie leistete grundlegende Beiträge zu verschiedenen Disziplinen mit Arbeiten beispielsweise über die Entstehung der schwereren Elemente in Sternen, über Rotationskurven von Galaxien und über Quasare, extrem weit entfernte Aktive Galaxien, die sich mit hoher Geschwindigkeit von uns wegbewegen. Die ersten genauen Massenbestimmungen für Galaxien gehen auf sie zurück.

Margaret Burbidge was one of the most famous astrophysicists of XX century, holding many important posts and awards. In 1951, she moved from Great Britain to the USA with her husband, astrophysicist Geoffrey Burbidge, where she became professor of astronomy at the University of California at San Diego in 1964. She was appointed first female Director of the Greenwich Royal Observatory in 1971 and returned to San Diego one year later. She is known for various substantial contributions to diverse fields of astronomy, like discoveries about the forming of heavier elements in stars, about the rotation of galaxies – resulting in the first accurate mass determinations –, and about quasars, extremely distant and fast-moving active galaxies.

She was
involved in
designing
the Hubble
Space
Telescope.

Sie war die erste
Präsidentin der American
Astronomical Society und
Präsidentin der American
Association for the
Advancement of Science.



Burbidge was the first female
president of the American
Astronomical Society and
president of the American
Association for the
Advancement of Science.



ASTRONOMER

ADELINA GUTIÉRREZ-MORENO

1925 – 2015

Sie
begeisterte
sich für
Musik und
Literatur
und schrieb
selbst
Gedichte.

Adelina Gutiérrez-Moreno war eine Wegbereiterin der modernen chilenischen Astronomie. Ihre Lehramtsausbildung in Mathematik und Physik erhielt sie am Pädagogischen Institut in Santiago de Chile, wo sie zunächst am historischen Observatorio Astronómico Nacional arbeitete. Sie setzte ihre Studien in den USA fort, während ihr Mann mit den gemeinsamen Kindern in Chile blieb, und wurde als erste Chilenin in Astrophysik promoviert. Sie war eine der treibenden Kräfte hinter den neu eingerichteten Bachelor- und Masterstudiengängen in Astronomie an der Chilenischen Universität und lehrte dort. Außer ihren wissenschaftlichen Arbeiten über massive Sterne, symbiotische Doppelsterne und Planetarische Nebel veröffentlichte sie Lehrbücher. Wenige Jahre nach Gründung der Academia Chilena de Ciencias (Wissenschaftsakademie), einer gewählten Gruppe von achtzehn Persönlichkeiten der Wissenschaft, wurde sie deren erstes Mitglied aus der Astrophysik als damals einzige Frau.

Gemeinsam mit ihren Kollegen etablierte sie die wissenschaftliche Astrophysik in Chile.

Adelina Gutiérrez-Moreno was one of the pioneers of modern astronomy in Chile. She studied mathematics and physics at a pedagogical institute for teachers in Santiago de Chile and worked at the historic Observatorio Astronómico Nacional. While her husband stayed in Chile with their children, she graduated in the USA and became the first Chilean to hold a PhD in astrophysics. She co-founded the bachelor and master studies of astronomy at the university of Chile and taught classes at university level. Besides her scientific work on spectrophotometry of massive stars, symbiotic binaries, and planetary nebulae, she published observing manuals. A few years after founding of the Academia Chilena de Ciencias (Academy of Sciences), she got a membership, being the first astronomer and the only woman at the time to be elected to this committee of eighteen scientists.

Interested in
music and
literature,
she also
wrote
poems.

Together with her colleagues, she established professional astrophysics in Chile.

ASTRONOMER

MERCEDES THARAM RICHARDS

1955 – 2016



Sie war Hobbyfotografin,
-dichterin
und
-violinistin.

Mercedes Richards beschloss bereits als Kind, Astronomin zu werden. Sie studierte Physik in Jamaika und Astronomie in Kanada. In den USA wurde sie 1999 Professorin. Unter all ihren Arbeiten über Doppelsterne waren ihre Beiträge zur Dopplertomographie besonders bahnbrechend, einer Technik, aus zeitaufgelösten Spektren und Lichtkurven Details über die Geometrie von Gasströmen herzuleiten. Darüber hinaus forschte sie beispielsweise zum Sonnenzyklus und zu Objektklassifikationen in Katalogen. Sie hatte diverse Ehrenämter inne und war für ihre zugewandte, unterstützende Art als Kollegin und Mentorin geschätzt. Ihre Astronomievorlesungen waren ausgesprochen beliebt. Sie erhielt die selten an Wissenschaftler vergebene jamaikanische Verdienstmedaille.

As a child, Mercedes Richards had already made up her mind to become an astronomer. She studied physics in Jamaica and astronomy in Canada. After moving to the USA, she was appointed full professor in 1999. Among her work on many aspects of binary stars, her contributions to Doppler tomography, a method of inferring details of the geometry of gas flows from time-resolved spectra and light curves, were particularly groundbreaking. Her research extended, for example, to source classification in large databases and to the Solar Cycle. Richards served to the community in a variety of roles and was valued as a supportive, caring, and excellent mentor and colleague, popular among students for her astronomy classes. She was one of only few scientists to be awarded Jamaica's most prestigious "Musgrave Gold Medal".

She was a keen photographer, poet, and violinist.

Angesichts wissenschaftlicher Herausforderungen beschrieb sie sich selbst als Hund mit einem Knochen: Ich lasse nicht los.



Her description, when things got tough: "I'm like a dog with a bone. I'm not letting go."

... AND MANY OTHERS ...

Aglaonike of Thessalia 4th ~3rd Centuries BC Greece	Christine Kirch ~1696 – 1782 Germany	Elizabeth Brown 1830 – 1899 UK	Fiammetta Worthington Wilson 1864 – 1920 UK	Maud Worcester Makemson 1891 – 1977 USA
Hypatia of Alexandria ~370 – 415 Greece/Egypt	Margaretha Kirch 18th century Germany	Ellen Mary Clerke 1840 – 1906 UK	Antonia Caetana de Paiva Pereira Maury 1866 – 1952 USA	Maude Verona Bennot 1892 – 1982 USA
Fátima of Madrid 10th century Spain	Gabrielle Émilie Marquise du Châtelet, née de Breteuil 1706 – 1749 France	Agnes Mary Clerke 1842 – 1907 UK	Mary Ackworth Orr Evershed 1867 – 1949 UK	Charlotte Emma Moore-Sitterley 1898 – 1990 USA
Hildegard von Bingen 1098 – 1179 Germany	Nicole-Reine Étable de la Brière Lepaute 1723 – 1788 France	Sarah Frances Whiting 1846 – 1927 USA	Henrietta Swan Leavitt 1868 – 1921 USA	Cecilia Helena Payne-Gaposchkin 1900 – 1979 UK
Sophia Brahe 1556 – 1643 Denmark	Louise Élisabeth Félicité Pourra de la Madeleine du Pierry 1746 – 1789 France	Margaret Lindsay Huggins, née Murray 1848 – 1915 Ireland	Annie Scott Dill Russell Maunder 1868 – 1947 UK	Henrietta Hill Swope 1902 – 1980 USA
Maria Cunitz von Löwen 1610 – 1664 Poland	Mary Edwards ~1750 – 1815 UK	Mary Emma Byrd 1849 – 1934 USA	Caroline Ellen Furness 1869 – 1936 USA	Margaret Walton Mayall 1902 – 1995 USA
Elena Lucrezia Cornaro Piscopia 1646 – 1684 Italy	Karoline Lucretia Herschel 1750 – 1848 Germany	Lidia Petrovna Ceraskaya, née Shelekhova 1855 – 1931 Russia	Anne Sewell Young 1871 – 1961 USA	Madeleine Barnothy Forro 1904 – 1993 Hungary
Catherina Elisabetha Hevelius, née Koopman 1647 – 1693 Poland	Huang Lü 1769 – 1829 China	Williamina Paton Fleming, née Stevens 1857 – 1911 UK	Edmée Chandon 1885 – 1944 France	Helen Battles Sawyer Hogg 1905 – 1993 USA
Sor Juana Inés de la Cruz 1648 – 1695 Mexico	Mary Fairfax Greig Somerville 1780 – 1872 UK	Mary Adela Blagg 1858 – 1944 UK	Praskovia Georgievna Parkhomenko 1887 – 1970 Ukraine	Wilhelmina Iwanowska 1905 – 1999 Lithuania
Maria Margaretha Kirch, née Winkelmann 1670 – 1720 Germany	Janet Taylor 1804 – 1870 UK	Dorothea Klumpke Roberts 1861 – 1942 USA	Louise Freeland Jenkins 1888 – 1970 USA	Ellen Dorrit Hoffleit 1907 – 2007 USA
Clara Maria Eimmart-Müller 1676 – 1707 Germany	Caterina Scarpellini 1808 – 1873 Italy	Margareta Palmer 1862 – 1924 USA	Julie Marie Vinter Hansen 1890 – 1960 Denmark	Hatice Nüzhet Gökdoğan 1910 – 2003 Turkey
Jeanne Dumée ~1680 France	Maria Mitchell 1818 – 1889 USA	Annie Jump Cannon 1863 – 1941 USA	Martha Shapley 1890 – 1981 USA	Zou Yixin 1911 – 1997 China

... UND VIELE MEHR ...

IMPRESSUM

Based on the calendar
“Astrónomas, que hicieron historia”
by the “Ella es una Astrónoma” group in Spain
within the framework of the
UNESCO International Year of Astronomy 2009
and its global Cornerstone Project
“She is an astronomer”



CALENDAR TEAM:

Francesca Figueras, Adriana Kiczkowski, Josefina Ling, Belén López Martí, Isabel Márquez, Josefa Masegosa, Eulalia Pérez Sedeño, Blanca Troughton, Montserrat Villar Martín, Ana Gueller, Maria Lugaro, Francesca Primas, Pat Knezek, Gloria Dubner, Sarah Maddison

POSTER EXHIBITION, German texts,
additional portraits: Iris Traulsen

ILLUSTRATIONS:

Eugenia Merle, Kirstin Strokorb (Aglaonike),
Agnes Hoffmann, Iris Traulsen

PHOTO COURTESY:

Emilio Segrè Visual Archives (American
Institute of Physics) and Wikimedia Commons

Exhibition temporarily on view in Göttingen,
Heidelberg, Sarajevo, and permanently at the
Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)

Paris **Pişmiş**
1911 – 1999
Turkey

Dilhan **Ezer-Eryurt**
1926 – 2012
Turkey

Dorothy N. **Davis**
Locanthi
1913 – 1999
USA

Vera Cooper **Rubin**
1928 – 2016
USA

Guro Else **Gjellestad**
1914 – 1974
Norway

Waltraut Carola
Seitter
1930 – 2007
Germany

Barbara Mary
Middlehurst
1915 – 1995
UK

Alla **Korsun**
1933 – 2020
Ukraine

Hisako **Koyama**
1916 – 1997
Japan

Mirjana
Vukićević-Karabin
1933 – 2020
Serbia

Aina Margareta **Elvius**
1917 – 2019
Sweden

María Luisa **Aguilar**
Hurtado
1938 – 2015
Peru

Edith Alice **Müller**
1918 – 1995
Switzerland

Beatrice **Tinsley**
1941 – 1981
New Zealand

Ilga
Daube-Kurzemniece
1918 – 2021
Latvia

Jocelyn **Bell Burnell**
*1943
UK

Eleanor Margaret
Burbidge, née
Peachey
1919 – 2020
UK

Virginia **Trimble**
*1943
USA

Ālenush **Teriān**
1921 – 2011
Iran

Margaret **Geller**
*1947
USA

Adelina
Gutiérrez-Moreno
1925 – 2015
Chile

Mercedes Tharam
Richards, née Davis
1955 – 2016
Jamaica

Yvette **Andrillat**, née
Ribelaygue
1925 – 2009
France

Claudia Joan
Alexander
1959 – 2015
USA

Nancy Grace **Roman**
1925 – 2018
USA

Beth A. **Brown**
1969 – 2008
USA

