

FRAUEN IN DER ASTRONOMIE KOOPERATIVES KARTENSPIEL

ZUSAMMENFASSUNG

- Altersgruppe: 13-18 Jahre alte Schüler*innen, Gruppen und Familien
- Format: Moderierte Diskussion
- Dauer: 20 Minuten bis 1 Stunde

ÜBERBLICK

Mithilfe eines kooperativen Kartenspiels lernen die Spieler*innen die Bedeutung von Frauen in der Astronomie kennen und erkennen die Beiträge und die Rolle von Frauen beim wissenschaftlichen Fortschritt der Astronomie.

ZIELSETZUNG

- Teenagern neue Vorbilder anbieten
- Bessere Sichtbarkeit von Frauen in Schulen, Science Centern, Museen und anderen informellen Lernumgebungen
- Den Beitrag von Frauen zur Astronomie im Laufe der Geschichte aufzeigen

EPFOHLENES SZENARIO

In einem informellen Lernumfeld oder in der Schule kann die Aktivität in Form einer moderierten Diskussion durchgeführt werden. Sie kann im Rahmen einer umfangreicheren Veranstaltung oder als eigenständige Aktivität stattfinden.

ZIELGRUPPE

- Alter: 13-18
- Anzahl Teilnehmer*innen: 2-30
- Anzahl Moderator*innen: 1 oder 2 (abhängig von der Anzahl der Teilnehmer*innen)
- Art der Zielgruppe: Schüler*innen, schulische Gruppen, Familien, allgemeine Öffentlichkeit

FORMAT

Moderierte Diskussion.

VON DER AKTIVITÄT BEHANDELTE THEMEN

Frauen in der Astronomie im Laufe der Geschichte, Astronomiegeschichte

DAUER DER AKTIVITÄT

20 Minuten bis eine Stunde (abhängig vom Format und der Anzahl der Teilnehmer*innen)

MATERIALIEN

- Beidseitig bedruckte Karten:
 - o VORDERSEITE: Foto oder Zeichnung einer Astronomin + Name + ein kurzer Text, der sie und ihre größten/bekanntesten Leistungen oder Entdeckungen vorstellt (enthält auf dieser Seite keine Jahreszahlen)
 - o RÜCKSEITE: Foto oder Zeichnung einer Astronomin + Name + Geburts- Sterbejahr
- 30 Karten (oder mehr)
- Hooks or clothes pegs and rope to hang the cards 60 (2 per card)

SETTING

- Wenn die Aktivität mit einer Gruppe mit mehr als 10 Personen durchgeführt wird: eine große Wand, um die Karten im Laufe des Spiels aufzuhängen. Die Karten können alternativ auch auf den Boden oder auf einen langen Tisch gelegt werden
- Bei einer Gruppe von 2 bis 10 Spieler*innen: mehrere Tische und Stühle, jeder Tisch mit einem kleinen

Kartenset. Die Tische sollten der Gruppengröße angepasst werden können

GRUPPENLEITUNG

Das Spiel kann sowohl für kleine Gruppen von 2 bis 10 Personen als auch für größere Gruppen von 10 oder mehr (bis zu 30 Personen) durchgeführt werden

BESCHREIBUNG UND ABLAUF

1. EINFÜHRUNG

- Bei einer großen Gruppe: 5 Minuten, um das Spiel zu erklären:
 - o Die Moderator*in(en) stellen sich vor
 - o Sie zeigen eine Portraittkarte: "Wir werden in der Zeit vor und zurückreisen, um Astronominen kennenzulernen und etwas über ihre Entdeckungen oder Beiträge zur Astronomie zu erfahren."
 - o "Jede Karte enthält auf der Vorderseite Informationen über die Astronomin und auf der Rückseite die Geburts- und Sterbejahre."
 - o "Ziel ist es, die Karten in die richtige chronologische Reihenfolge zu bringen, von der ältesten auf der linken Seite bis zur neuesten auf der rechten Seite."
 - o "Da es sich um ein kooperatives Spiel handelt, könnt ihr in der Gruppe diskutieren, um die richtige Position für jede Entdeckung in der Zeitleiste zu finden."
- Bei kleinen Gruppen: Die Spielregeln werden im Vorfeld ausgedruckt und zusammen mit einem Satz Karten auf die Tische gelegt. Ein Plakat in der Nähe weist darauf hin, dass man ohne zu fragen mitspielen kann. Die Moderator*innen können in der Nähe bleiben, um falls erforderlich Erklärungen zu geben
 - o Mit diesem Spiel machen wir eine Zeitreise: Wir lernen Astronominen kennen und erfahren etwas über ihre Entdeckungen. Ziel des Spiels ist es, eine Zeitleiste zu erstellen, indem die Karten in aufsteigender chronologischer Reihenfolge nach dem Geburtsjahr der Astronomin angeordnet werden. Die Vorderseite der Karte erzählt uns etwas über die Astronominen und ihre Entdeckungen oder Beiträge zur Astronomie. Auf der Rückseite sind ihre Geburts- und Sterbejahre angegeben. Mischt die Karten und achtet darauf, dass alle "Vorderseiten" oben bleiben. Das Spiel beginnt mit dem Ziehen der ersten Karte. Nachdem ihr euch über die Astronomin informiert habt, legt ihr die Karte mit der Rückseite (mit den Jahreszahlen) nach oben auf den Tisch. Zieht dann die zweite Karte, seht euch die Informationen an und entscheidet ohne auf die Rückseite zu schauen, ob die Karte links oder rechts von der ersten Karte liegen soll (chronologisch). Wenn ihr glaubt, dass die Astronomin früher als die erste Astronomin geboren wurde, lege die Karte nach links. Wenn sie danach geboren wurde, legt die Karte nach rechts. Wenn ihr mit dem Stapel fertig seid, dreht ihr die Karten um und ordnet sie gegebenenfalls in der richtigen Reihenfolge in der Zeitleiste an.

Anmerkung:

- Wählen Sie die Frauen, die Sie zeigen wollen, sorgfältig aus: Sie benötigen eine möglichst große Vielfalt in Bezug auf Bildung, Alter, Nationalität, sexuelle Orientierung (wenn die Frau dies selbst öffentlich erklärt) usw.

WEITERE ENTWICKLUNG DER AKTIVITÄT

1. Nachdem sie sich und das Spiel vorgestellt haben (siehe Einführung),
2. liest eine*r der Moderator*innen die Vorderseite der ersten Karte laut vor und hängt sie mit dem Datum nach oben auf.
3. Eine weitere Karte wird gezogen, die Informationen laut vorgelesen und die Gruppe gefragt, wo sie hingehört: vor oder nach der ersten Karte.
4. Weitere Moderator*innen (falls vorhanden) können zwischen den Teilnehmer*innen umhergehen, Überlegungen aufgreifen und die Spieler*innen ermutigen, sie mit der Gruppe zu

teilen.

5. Moderator*innen können Tipps geben (aber ohne die korrekte Antwort zu verraten).
6. Die Karte wird dort aufgehängt wo die Gruppe sie haben möchte.
7. Die Moderator*innen wählen eine neue Karte (oder übergeben diese Aufgabe an eine*n der Spieler*innen).
8. Die Spieler*innen gehen den Stapel durch und nehmen sich Zeit, um zu besprechen, wo welche Karte hingehört. Es steht ihnen frei, ihre Zeitleiste im Laufe des Spiels anzupassen und zu besprechen, warum sie sich für eine bestimmte Reihenfolge entschieden haben.
9. Am Ende gehen die Moderator*innen oder einer der Spieler*innen die Zeitleiste durch, dreht die Karten um, um die Daten aufzudecken, und ändert, falls nötig, die Reihenfolge. Die Spieler*innen werden ermutigt, ihren Entscheidungsprozess zu diskutieren.

Anmerkung:

- Die Spieler*innen können sich auf verschiedenen Ebenen beteiligen:
 - die Reihenfolge der Karten vorschlagen
 - andere motivieren, indem sie die Moderation übernehmen
 - die Karten handhaben und aufhängen
 - sich an der abschließenden Diskussion beteiligen
- Den Moderator*innen muss bewusst sein, wie wichtig es ist, Mädchen/nicht-binäre Teilnehmer*innen in die Diskussion einzubeziehen. Insbesondere in Gruppen, die überwiegend aus männlichen Teilnehmern bestehen, besteht die Gefahr, dass sich nur Jungen an der Diskussion beteiligen. Die Moderator*innen müssen auch darauf vorbereitet sein, sexistische Kommentare zu hören und entsprechend zu reagieren.

ABSCHLUSS

1. Wenn das Spiel beendet ist oder die Zeit abgelaufen ist, bitten die Moderator*innen die Teilnehmer*innen, die gesamte Zeitleiste zu betrachten und eine Nachfolgediskussion zu führen, wobei die Diskussion über das Geschlecht hinaus auf andere unterrepräsentierte Gemeinschaften ausgeweitet werden sollte. Ein möglicher Einstieg könnte sein: "In kurzer Zeit haben Frauen im Laufe der Geschichte viele Entdeckungen gemacht." ...
 - a. "Welche von ihnen ist eure Favoritin? Warum?"
 - b. "Kennst du andere Frauen, die hier nicht vorgekommen sind?"
 - c. "Was glaubst du, warum sind Frauen in der Astronomie unterrepräsentiert?" (Lehrverbot, Publikationsverbot, Studienverbot, Zugang zu Bildung und Hilfsmitteln, Stigmatisierung usw.)
 - d. Heben Sie hervor, dass einige bekannte Astronominen (z. B. Mariam al-Asturlabi, Sophia Brahe oder Caroline Herschel) nur durch einen Mann in ihrem Leben Zugang zu Hilfsmitteln (Wissen, Teleskope usw.) hatten.
 - e. Viele der historischen Astronominen, die auf dem Kartendeck abgebildet sind, stammten aus wohlhabenden Familien: Inwieweit spielte ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gesellschaftsschicht eine Rolle, wenn es darum ging, dass sie Zugang zu den Werkzeugen hatten? Wie ist es heute?
 - f. Beziehen Sie die Rolle nicht-weißer Menschen in der Geschichte der Astronomie in die Diskussion mit ein. Wie viele sind im Deck, ab wann wurden ihre Beiträge anerkannt und ab wann hatten sie Zugang? Wie ist es heute?
 - g. Wenn genügend Zeit zur Verfügung steht, kann eine allgemeine Diskussion darüber stattfinden, wie eine bessere Vertretung unterrepräsentierter Gemeinschaften einschließlich Frauen in den MINT-Fächern gewährleistet werden kann.
2. Wenn die Aktivität in einer Bildungseinrichtung durchgeführt wird, in der Sie regelmäßig mit den Teilnehmer*innen interagieren, könnten Sie dieses Spiel zusätzlich mit der Aufgabe verbinden, zu recherchieren und jede*n Teilnehmer*in eigene Karten (z.B. drei) mit Frauen in der Astronomie/aus dem MINT-Bereich zu erstellen, die sie finden können.

3. Das Spiel könnte auch mit Astronom*innen aus Ihrem eigenen Land oder mit anderen unterrepräsentierten Gruppen durchgeführt werden: nicht-weiße Menschen, LGBTQ+, usw.

Anmerkung: Wie erstellt man eine Karte?

- Der Inhalt der Karten, einschließlich des Porträts und der Entdeckung, kann in Online-Enzyklopädien (z. B. Wikipedia) oder in Büchern nachgelesen werden.
- Achten Sie bei der Auswahl der Illustration/des Bildes darauf, dass es frei verwendet werden kann (mit oder ohne Herkunftsnachweis - oder stellen Sie sicher, dass Ihr Entwurf den Herkunftsnachweis enthält). Sie können Online-Datenbanken nutzen, um lizenzfreie Bilder zu bekommen (z. B. Wikimedia Commons).
- Hier sind drei Beispiele für Karten (die Vorderseite der Karte ist links, die Rückseite rechts)

*Text

Spielregeln

Mit diesem Spiel machen wir eine Zeitreise: Wir lernen Astronominen kennen und erfahren etwas über ihre Entdeckungen. Ziel des Spiels ist es, eine Zeitleiste zu erstellen, indem die Karten in aufsteigender chronologischer Reihenfolge nach dem Geburtsjahr der Astronomin angeordnet werden. Die Vorderseite der Karte erzählt uns etwas über die Astronominen und ihre Entdeckungen oder Beiträge zur Astronomie. Auf der Rückseite sind ihre Geburts- und Sterbejahre angegeben. Mischt die Karten und achtet darauf, dass alle "Vorderseiten" oben bleiben. Das Spiel beginnt mit dem Ziehen der ersten Karte. Nachdem ihr euch über die Astronomin informiert habt, legt ihr die Karte mit der Rückseite (mit den Jahreszahlen) nach oben auf den Tisch. Zieht dann die zweite Karte, seht euch die Informationen an und entscheidet ohne auf die Rückseite zu schauen, ob die Karte links oder rechts von der ersten Karte liegen soll (chronologisch). Wenn ihr glaubt, dass die Astronomin früher als die erste Astronomin geboren wurde, lege die Karte nach links. Wenn sie danach geboren wurde, legt die Karte nach rechts. Wenn ihr mit dem Stapel fertig seid, dreht ihr die Karten um und ordnet sie gegebenenfalls in der richtigen Reihenfolge in der Zeitleiste an.

Cards:

Astronomin	Jahr	Deutsch:
Aglaonike	2. oder 1. Jahrhundert v. Chr	Frühe Astronomin aus Griechenland. Aglaonike war unglaublich geschickt darin vorherzusagen, wann und wo eine Mondfinsternis stattfinden würde. Ihr Können ist wahrscheinlich auf das Studium des metonischen Zyklus zurückzuführen, einer Periode von etwa 19 Jahren, nach der die Mondphasen in dieselbe Jahreszeit fallen. Viele hielten sie für eine Zauberin, da sie ihre astronomischen Kenntnisse nutzte, um den Mond scheinbar vom Himmel „verschwinden zu lassen“.
Hypatia	ca. 355 - 415	Griechische neuplatonische Philosophin, Astronomin und Mathematikerin. Hypatia galt als eine der größten Denkerinnen, Mathematikerinnen und Astronominen ihrer Zeit. Ihr Vater war Leiter einer bekannten Schule und ebenfalls ein bekannter Astronom und Mathematiker. Hypatias Beiträge zu diesen Fachgebieten bauen auf den Werken von Apollonius und Diophantus auf und umfassen auch eine Überarbeitung astronomischer Tabellen. Sie war eine berühmte Lehrerin und Rednerin, ihre Vorträge wurden von einer großen Zuhörerschaft besucht. Hypatia erlitt einen gewaltsamen Tod und wurde brutal ermordet.
Königin Seondeok von Silla	ca. 595 - 647	Königin Seondeok von Silla war eine koreanische Königin, die als 27. Herrscherin von Silla regierte, einem der drei Königreiche Koreas. Ihre Politik und ihre Investitionen brachten nicht nur in der Astronomie, sondern auch in anderen wissenschaftlichen Bereichen und in der Kultur eine große Entwicklung mit sich. Während ihrer Herrschaft ließ Königin Seondeok das Cheomseongdae-Observatorium errichten. Das neun Meter hohe Bauwerk steht noch heute und ist das älteste astronomische Observatorium in Asien.

Mariam al-Asturlabi	10. Jahrhundert	Lebte in Aleppo im heutigen Nordsyrien. al-Asturlabi war eine Astronomin und Herstellerin von Astrolabien, einem antiken astronomischen Instrument, das zur Vorhersage der Bewegungen von Himmelsobjekten wie Sonne, Mond und Sternen verwendet wurde. Sie war die Tochter eines Astrolabiumherstellers und beherrschte die Konstruktion und Herstellung von Astrolabien. Sie stellte Instrumente her, die präzise Berechnungen und genaue Vorhersagen ermöglichten. Der erste Emir von Aleppo in Syrien, Saif al-Dawla, beauftragte sie mit dem Bau dieser Instrumente.
Sophie Brahe	1559 - 1643	Dänische Wissenschaftlerin und Schriftstellerin, die in den Bereichen Astronomie, Gartenbau, Chemie und Medizin tätig war. Sophie Brahe wurde in eine aristokratische Familie geboren und ist die jüngere Schwester des berühmten Astronomen Tycho Brahe. Sie half ihrem Bruder oft bei astronomischen Beobachtungen. Ihre Arbeit trug zur Entwicklung von Tychos Theorie der Planetenbahnen bei. Sie machte auch ihre eigenen Beobachtungen von Kometen und Finsternissen.
Caroline Herschel	1750 - 1848	Die in Deutschland geborene Caroline Herschel gilt als die erste weibliche Berufsastronomin. Sie entdeckte mehrere Kometen, einen offenen Sternhaufen und 14 Nebel. Sie arbeitete eng mit ihrem Bruder Sir William Herschel zusammen und unterstützte ihn unter anderem beim Bau astronomischer Instrumente, bei der Katalogisierung von Sternen und bei der Durchführung von Berechnungen. Als Assistentin ihres Bruders erhielt sie ein Gehalt von König George III. von England. Die Royal Astronomical Society verlieh ihr 1828 die Goldmedaille.
Wang Zhenyi	1768 - 1797	Wang Zhenyi war eine chinesische Astronomin, Mathematikerin, Dichterin und anerkannte Wissenschaftlerin. Sie verfasste Artikel über die Tagundnachtgleichen und die Beziehung zwischen Mond- und Sonnenfinsternissen. Sie erforschte die Bewegung von Sonne, Mond und Erde und entwickelte innovative Experimente, um ihre Theorien zu beweisen. Wang Zhenyi war auch eine versierte Dichterin, die 13 Gedichtbände, Vorworte und Nachworte veröffentlichte.
Caterina Scarpellini	1808 – 1873	Caterina Scarpellini war eine italienische Astronomin und Meteorologin. Sie arbeitete als Assistentin ihres Onkels am Astronomischen Observatorium der Universität La Sapienza in Rom. Zusammen mit ihrem Ehemann war sie Gründerin und Herausgeberin der <i>Corrispondenza Scientifica</i> , einer Zeitschrift, in der wissenschaftliche Entdeckungen aus ihrem Observatorium und anderen Forschungseinrichtungen veröffentlicht wurden. Sie gründete eine meteorologische Station in Rom.

Henrietta Swan Leavitt	1868 - 1921	Henrietta Swan Leavitt war eine amerikanische Astronomin, die am Observatorium des Harvard College als "Computer" arbeitete und die Helligkeit von Sternen maß und katalogisierte. Ihre wohlhabende Herkunft ermöglichte es ihr, dem Team in Harvard zunächst als Freiwillige beizutreten. Sie entdeckte den Zusammenhang zwischen der Helligkeit und der Periode von Cepheiden – veränderliche Sterne, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums heller und dunkler werden. Ihre Erkenntnisse lieferten
-------------------------------	-------------	---

		den Astronomen die erste "Standardkerze" - eine Möglichkeit, galaktische Entfernungen anhand bekannter Messungen der Leuchtkraft und Entfernung von Sternen zu bestimmen. Aufbauend auf der Arbeit von Henrietta Swan Leavitt wies Edwin Hubble die Existenz anderer Galaxien außerhalb der Milchstraße nach.
Cecilia Payne-Gaposchkin	1900 - 1979	Die in England in einer Familie der Oberschicht geborene Cecilia Payne-Gaposchkin war eine in Amerika lebende Astronomin. Ihre bahnbrechende Dissertation wurde unter dem Titel "Stellar Atmospheres - A Contribution to the Observational study of High Temperature in the Reversing Layers of Stars" veröffentlicht. Darin wies Cecilia Payne-Gaposchkin nicht nur nach, dass Sterne hauptsächlich aus Wasserstoff und Helium bestehen - eine Vorstellung, die den wissenschaftlichen Konsens jener Zeit in Frage stellte -, sondern sie zeigte auch, dass Sterne nach ihren Temperaturen klassifiziert werden können. Darüber hinaus legte sie mit ihrer Arbeit über die Natur der veränderlichen Sterne den Grundstein für das Verständnis dieser astronomischen Objekte
Paris Pişmiş	1911 – 1999	Paris Pişmiş war eine armenisch-mexikanische Astronomin, die viele Pionierleistungen vollbrachte: Sie war die erste Frau, die an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Istanbul promovierte, und die erste Berufsastronomin in Mexiko - die erste überhaupt. Sie war eine der ersten Astronom*innen, die junge Sternhaufen mittels photometrischer Messungen untersuchte. Ihre Arbeit auf dem Gebiet der galaktischen Struktur führte zur Katalogisierung von über 20 offenen Sternhaufen und 2 Kugelsternhaufen. Sie veröffentlichte über 100 Fachartikel.
Ruby Violet Payne-Scott	1912–1981	Ruby Violet Payne-Scott war eine Pionierin auf dem Gebiet der Radioastronomie. Sie wurde in Australien geboren und war die erste weibliche Radioastronomin ihres Landes. Ihre Forschung konzentrierte sich auf das Sonnenrauschen, insbesondere im Zusammenhang mit Sonnenflecken - Bereiche auf der Sonnenoberfläche, die dunkler erscheinen. Ihre Forschungen waren ausschlaggebend für die Entdeckung neuer Arten von Sonneneruptionen - Energieemissionen aus der Sonnenkorona - und legten den Grundstein für die mathematische Forschung in der Radioastronomie. Gemeinsam mit Joe Pawsey und Lindsay McCready wies sie den Zusammenhang zwischen Sonnenflecken und erhöhten Radioemissionen der Sonne nach.
Vera Rubin	1928 - 2016	Die Arbeiten dieser bahnbrechenden amerikanischen Astronomin bestätigten die Existenz der Dunklen Materie. Vera Rubins Forschung konzentrierte sich auf die Dynamik von Galaxien und lieferte einige der ersten Beweise für Galaxienverschmelzungen. In Zusammenarbeit mit Kent Ford, einem Astronomen, der ein fortschrittliches Spektrometer entwickelt hatte (ein Instrument, das das Licht in seine Bestandteile zerlegt), entdeckte Vera Rubin, dass die Sterne im Zentrum und am Rande der Andromedagalaxie mit der gleichen Geschwindigkeit rotieren. Diese Tatsache deutet auf die Existenz von Materie hin, die die sich schnell bewegenden Sterne in den äußeren Regionen auf ihrer Umlaufbahn "festhält". Ihre Beobachtungen bestätigten die Existenz von unsichtbarer Masse im Universum – heute Dunkle Materie genannt. Ihr Vermächtnis

		wurde von der New York Times als "Beginn einer Veränderung von kopernikanischem Ausmaß" in der kosmologischen Theorie beschrieben.
Jocelyn Bell Burnell	1943 -	Die in Nordirland geborene Jocelyn Bell Burnell entdeckte die Existenz von Pulsaren – exotischen astronomischen Objekten, die massereicher als die Sonne sind und Licht ausstrahlen, aber keine Sterne sind. Sie entdeckte die Existenz von Pulsaren, als sie an der Universität Cambridge promovierte. Obwohl es ihre Entdeckung war, erhielt Jocelyn Bell Burnells Doktorvater einen Großteil der Anerkennung für ihre Arbeit und wurde aufgrund von Burnells Entdeckung sogar mit einem Nobelpreis ausgezeichnet. Sie machte eine beachtliche Karriere als Forscherin und Dozentin und war Präsidentin der Royal Astronomical Society und des Institute of Physics.

Mae Jemison	1956 -	Amerikanische Ärztin und Astronautin. Vor ihrer Karriere als Astronautin war Mae Jemison auch im Friedenskorps als medizinische Offizierin in Sierra Leone und Liberia tätig. Sie ist bekannt dafür, dass sie die erste schwarze Frau im Weltraum war. Sie war Missionsspezialistin an Bord der Endeavour und verbrachte fast 8 Tage in der Erdumlaufbahn. Nach ihrer Karriere bei der NASA gründete sie verschiedene Unternehmen und die Dorothy Jemison Foundation for Excellence, eine gemeinnützige Organisation, die sich mit MINT-Bildung und Nachhaltigkeit befasst. Sie ist Mitglied verschiedener wissenschaftlicher Organisationen wie der American Medical Association, der American Chemical Society, der Association of Space Explorers und der American Association for the Advancement of Science.
Wanda Díaz-Merced	1982 -	Die in Puerto Rico geborene Díaz-Merced verlor in ihren frühen Zwanzigern aufgrund von Komplikationen mit degenerativer diabetischer Retinopathie ihr Augenlicht. Sie ließ sich davon nicht von ihrer Karriere in der Astronomie abhalten und fand neue Wege zur Untersuchung der Strahlung von Sternen, ohne sich auf ihr Sehvermögen zu verlassen. Sie erkannte, dass sie mithilfe ihrer Ohren Muster in stellaren Radiodaten erkennen konnte, die in visuellen und grafischen Darstellungen möglicherweise verborgen blieben. Wanda Díaz-Merced ist bekannt für den Einsatz von Sonifikation, mit der sie große astronomische Datensätze in Klänge verwandelt. Sie war maßgeblich an der Beratung und Erprobung der Sonifikation für den Einsatz in der astronomischen Praxis beteiligt.

Referenzen:

<https://kottke.org/21/05/hisako-koyama-the-woman-who-stared-at-the-sun>

https://en.wikipedia.org/wiki/Hisako_Koyama

<https://iau-oao.nao.ac.jp/iaus358/project-diversitynaoj/>

<https://www.dst.gov.za/index.php/media-room/latest-news/3596-african-women-recognised-for-stellar-research-in-astronomy#:~:text=South%20Africa's%20Prof.,to%20astronomy%20on%20the%20continent.>