

Die namenlosen Monde der Elektra

Ein Projekttag zu einem ungewöhnlichen Himmelskörper und einer noch ungewöhnlicheren antiken Gestalt

In Bezug zum Beitrag „Asteroid Elektra hat drei Monde“ in der Zeitschrift »Sterne und Weltraum« 10/2022, Rubrik „Blick in die Forschung: Nachrichten“, Zielgruppe: Oberstufe, WIS-ID: 1571164

Dr. Daniel Ahrens

Der Hauptgürtel-Asteroid *Elektra* ist mit seinen drei Monden das einzig bislang bekannte Asteroiden-Vierfachsystem. Anders als ihr Mutterkörper tragen die Monde aber keine Namen. Das soll sich im Rahmen des im vorliegenden WIS-Beitrag vorgeschlagenen Projekttag für SuS der Sek I ändern. Die SuS setzen sich intensiv sowohl mit dem Asteroiden und seinen Monden als auch mit dem schillernden antiken Mythos um die zum Muttermord anstiftende Elektra auseinander.

Hauptanliegen des Projekttag ist, im Rahmen einer sogenannten „Familienaufstellung“ die Beziehungen der im Mythos agierenden Personen zueinander zu analysieren und dann zu überlegen, welcher Mond hinsichtlich seiner astronomischen Eigenschaften in einer ähnlichen Beziehung zum *Asteroiden* Elektra steht wie eine bestimmte Person des Mythos zur *Gestalt* der Elektra. Dazu ist es nötig, astronomische Parameter als Beziehungsvariablen zu nutzen; ein ungewöhnliches aber spannendes Verfahren. Am Ende des Projekttag erhält dann jeder Mond einen für ihn passenden Namen aus dem Mythos und die SuS verfassen einen Antrag auf entsprechende Benennung bei der dafür zuständigen Behörde der IAU.

Übersicht der Bezüge im WIS-Beitrag		
Astronomie	Kleinkörper	Asteroid Elektra , Monde von Elektra , Benennung von Himmelskörpern durch die IAU
Fächerverknüpfung	Astro - Deutsch / Literatur Astro - Psychologie Astro - Geschichte	griechische Mythologie , Theater , szenisches Spiel Elektra-Komplex Antike , gleich nach dem Trojanischen Krieg
Lehre allgemein	Kompetenzen (Wissen, Erkenntnis, Wertung) Lehr-/Sozialformen	S beschreiben Asteroiden (Körper und Umlaufbahn) , S erstellen Maßstabsmodell , S stellen Beziehung zwischen Kleinkörpersystem und Mythos her und können so Ideen zur Namensgebung nachvollziehen , Projektarbeit , Idee für einen Projekttag



Abbildung 1: Der Asteroid Elektra.
©: VSO Very Large Telescope SPHERE/ZIMPOL team, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/92/130_Elektra_VLT_%282021%29%2C_deconvolved.pdf.



Abbildung 2: Die literarische Gestalt Elektra in einer Aufführung der Oper Elektra von Richard Strauss, Frankfurt 2004.

I. Inhalte und Methodik des Projekttags

[Zurück zum Anfang](#)

1. Elektra in der Astronomie¹

a) Der Asteroid (130) Elektra²

Elektra ist ein Asteroid des äußeren Asteroiden-Hauptgürtels. Mit einem mittleren Durchmesser von 181 km gehört Elektra zu den größten Asteroiden des Hauptgürtels. Elektra wird von den Monden S/2003 (130) 1, S/2014 (130) 1 und S/2014 (130) umkreist und ist damit der erste Asteroid, bei dem drei Monde nachgewiesen wurden.

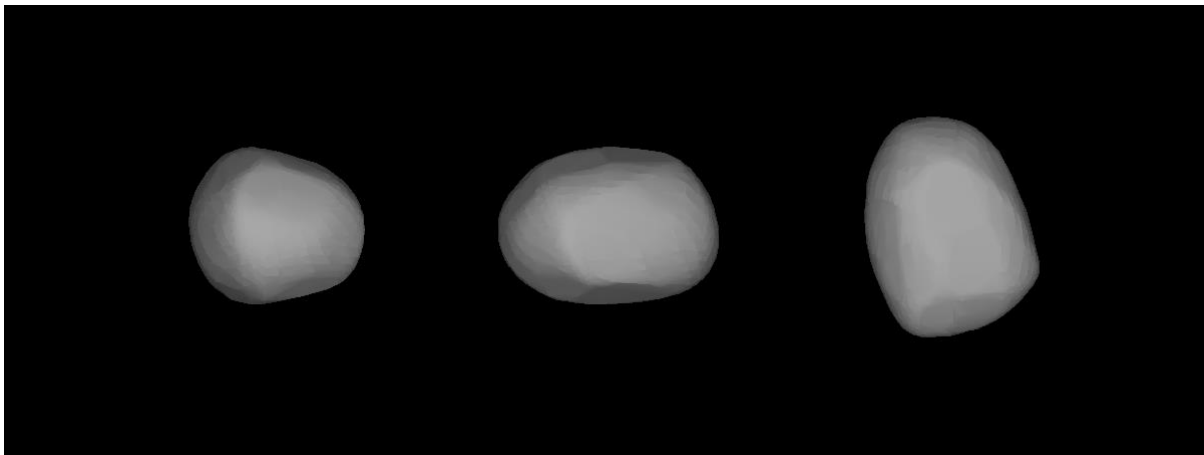


Abbildung 3: Der Asteroid Elektra im 3D-Modell. ©: By Astronomical Institute of the Charles University: Josef Ďurech, Vojtěch Sidorin - http://astro.troja.mff.cuni.cz/projects/asteroids3D/web.php?page=db_asteroid_detail&asteroid_id=140, CC BY 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=32199465>.

Elektra wurde am 17. Februar 1873 vom deutsch-amerikanischen Astronomen Christian Heinrich Friedrich Peters am Litchfield Observatorium in Clinton, New York (USA), entdeckt und innerhalb von 123 Jahren (Stand Sept. 2017) 2324 Mal von erdgebundenen Teleskopen aus beobachtet.

Rotation

Elektra rotiert in 5 Stunden, 13 Minuten 29 Sekunden einmal um ihre Achse. Daraus ergibt sich, dass der Asteroid in einem Elektra-Jahr 9291,8 Eigendrehungen („Tage“) vollführt. Die Rotationsachse steht etwa senkrecht auf der Ekliptik.³

Umlaufbahn

Elektra umkreist in 5,54 irdischen Jahren die Sonne auf einer prograden (wie die Erde), elliptischen Umlaufbahn. Die Bahnexzentrizität beträgt 0,208, die Bahn ist mit 22,8° stark gegenüber der Ekliptik geneigt. Elektra ist dabei zwischen 370.850.000 km (2,48 AE) im Perihel und 565.700.000 km (3,78 AE) im Aphel von der Sonne entfernt. Seine Bahn liegt zwischen Mars und Jupiter im äußeren Asteroidengürtel (s. Abb. 4).

¹ Je nach Alter und Vorwissen der SuS ist hier nur ein Teil der Fakten relevant. Die folgende Zusammenstellung soll vor allem der Lehrperson Recherche- und Grübelarbeit ersparen.

² Da die SuS bei ihren Recherchen wohl vor allem Wikipedia bemühen werden, habe ich mich im Folgenden hinsichtlich der relevanten astronomischen Fakten zum Asteroiden Elektra und seinen drei Monden an den dort genannten Werten orientiert. Weiterführende Angaben und bei der Inklination der Monde auch abweichende Werte finden sich unter <http://johnstonsarchive.net/astro/astmoons/am-00130.html>.

³ Aus dem negativen Vorzeichen der ekliptikalen Breite ihrer Eigendrehachse $b = -88^\circ$ schließe ich, dass diese Rotation retrograd erfolgt (vgl. <http://johnstonsarchive.net/astro/astmoons/am-00130.html>).

[Zurück zum Anfang](#)

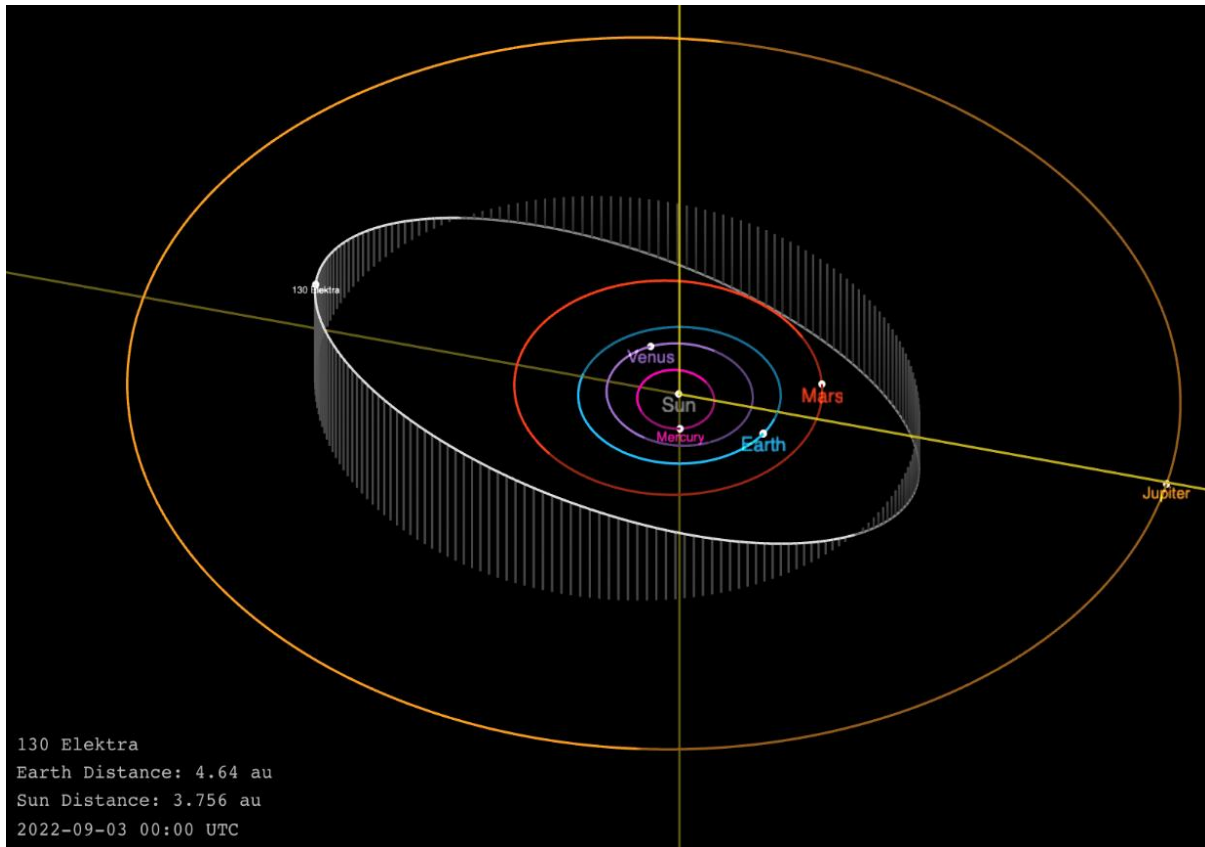


Abbildung 4: Die Bahn von Elektra zwischen Mars und Jupiter. ©: NASA, https://ssd.jpl.nasa.gov/tools/sbdb_lookup.html#/?sstr=130&view=VOPSDA

Größe

Die bisherigen Beobachtungen weisen auf einen unregelmäßig geformten, länglichen Körper hin; die genaueste Durchmesserbestimmung (Geometrisches Mittel) liegt bei 180,652 km. Hinsichtlich der genauen Dimensionen liegt der präziseste Wert bei 215×155 km. Ausgehend von einem mittleren Durchmesser von 180,7 km ergibt sich eine Oberfläche von etwa 103.000 km², was in etwa der Fläche Islands entspricht.

Innerer Aufbau

Elektra gehört zu den G-Typ-Asteroiden (nach anderer Einordnung: Ch) und besitzt daher eine dunkle, kohlenstoffreiche Oberfläche mit einer Albedo von 0,071; spektrale Untersuchungen bestätigten das Vorhandensein organischer Materie. Die Oberfläche weist Helligkeitsunterschiede von 5 - 15 % auf. Die Dichte beträgt 1,3 g/cm³; doch gibt es hier noch einige Unsicherheit, sie wird auch mit wesentlich höheren 3,5 - 4,1 g/cm³ angegeben. Die Masse ließ sich durch die Entdeckung der beiden Monde bislang auf $6,6 \cdot 10^{18}$ kg berechnen, ausgehend von einer Dichte von 1,3 g/cm³. Die mittlere Oberflächentemperatur beträgt rund 157 K (-116 °C) und kann mittags bis auf maximal 251 K (-22 °C) ansteigen; nachts bis auf 63 K (-210 °C) sinken.⁴

⁴ Vgl. Wikipedia-Artikel „Elektra“

b) Der Himmel über Elektra

[Zurück zum Anfang](#)

Elektra ist während einer Sonnenumrundung unterschiedlich weit von der Sonne entfernt. Im Perihel beträgt die Entfernung 2,5 AE, im Aphel 3,8 AE. Dies führt dazu, dass die Größe der Sonne, von Elektra aus betrachtet, zwischen 8' und 12' schwankt (je nach Ort auf ihrer elliptischen Bahn). Die Sonne ist für Beobachter(innen) auf Elektra also das ganze Elektra-Jahr hindurch deutlich kleiner als für uns auf der Erde. Damit ist es dort auch deutlich dunkler als auf der Erdoberfläche. Anders als auf der Erde, wo wir die unterschiedlichen Entfernungen von der Sonne im Laufe des Jahres wegen der geringen „Elliptizität“ der Erdbahn nicht als Helligkeitsschwankungen wahrnehmen, sind diese Unterschiede auf Elektra aber deutlich beobachtbar. Im Perihel erscheint die Sonne unter einem 1,5-mal so großen Radius wie im Aphel, also mit einer mehr als doppelt so großen Fläche, so dass auch entsprechend die Helligkeitsunterschiede im Laufe des Elektra-Jahres (unabhängig vom Ort auf Elektra) sehr deutlich ausfallen.

Die Eigendrehachse von Elektra steht wie gesagt praktisch senkrecht auf der Ekliptikebene, so dass für Beobachter(innen) auf Elektra der Himmelsäquator von unserer Ekliptik mit den uns wohlbekannten Tierkreissternbildern, gebildet wird. Die Himmelspole von Elektra aus gesehen entsprechen somit den beiden Polen der Ekliptik. In 5h 13min dreht sich – „Elektra-zentrisch“ betrachtet – unser Tierkreis als Himmelsäquator um die Beobachter. Da die Bahn von Elektra außerdem um 23° gegen die Ekliptik geneigt ist (siehe Abb. 4), ist die Sonnenbahn im Laufe des Jahres – nennen wir sie augenzwinkernd „Ekliptra“ – wie auf der Erde um 23° gegen den Himmelsäquator geneigt; eine erstaunliche Parallele. Die Sonne wandert also in etwas mehr als 5½ Erdjahren durch die „Ekliptra“, deren Sternbilder sich (von zwei Ausnahmen abgesehen) von den Bildern des uns vertrauten Tierkreises unterscheiden. Der aufsteigende Knoten der Elektra-Bahn liegt bei 145° (ekliptikaler Länge), der absteigende bei 325° (ekliptikaler Länge). So gibt es Übereinstimmung zwischen „Ekliptra“ und Ekliptik bei den Sternbildern Löwe und Steinbock.

c) Die Monde von Elektra

[Zurück zum Anfang](#)

Die drei Monde von Elektra sind sich in mancherlei Hinsicht ähnlich, unterscheiden sich aber auch in einigen Parametern deutlich voneinander. So sind sie zwar durchaus unterschiedlich groß, erscheinen von Elektra aus betrachtet aber unter nahezu dem gleichen Sehwinkel von etwa $\frac{1}{4}^\circ = 15'$. Da es sich bei den Monden vermutlich um Bruchstücke von Elektra handelt, geht man davon aus, dass sie die gleiche Albedo wie ihr Mutterkörper haben. Somit erscheinen alle Monde von Elektra aus gleich groß und gleich hell. Um sich eine Vorstellung von der Helligkeit der Monde am Elektra-Himmel zu machen, zieht man am besten die Helligkeit des irdischen Vollmondes für einen groben Vergleich heran. Bei identischer Albedo ist ihr Radius am Himmel etwa halb so groß wie der des Vollmondes, somit nehmen sie am Himmel etwa ein Viertel einer irdischen Vollmondfläche ein. Bedenkt man nun noch zusätzlich, dass die große Halbachse von Elektra etwas mehr als drei AE groß ist, erreicht die Monde nur ein Zehntel des Lichtstroms im Vergleich zum irdischen Mond. So sehen Beobachter(innen) auf Elektra also drei Monde, die jeweils etwa ein Viertel der Fläche und ein Zehntel der Flächenhelligkeit des irdischen Vollmondes besitzen.

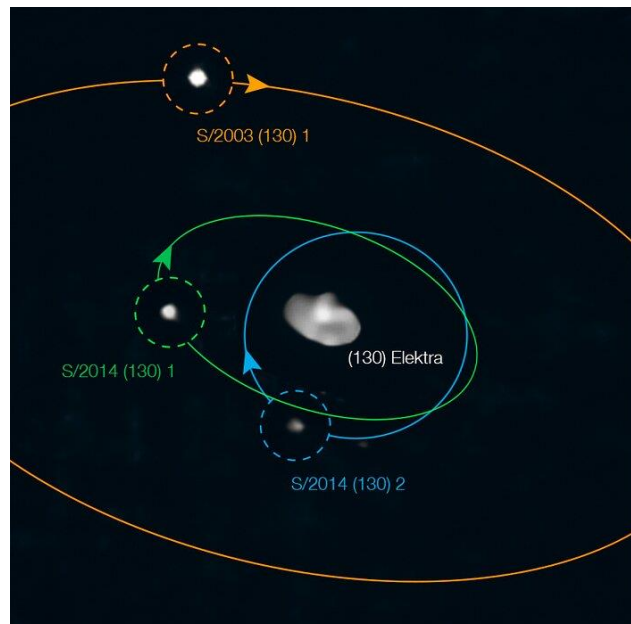


Abbildung 5: Elektra und ihre drei Monde. ©: ESO, <https://cdn.eso.org/images/screen/potw2207a.jpg>.

[Zurück zum Anfang](#)

Hinsichtlich Bahnform und -neigung unterscheiden sich die drei Monde zum Teil recht deutlich voneinander. Während sich S_1 und S_2 fast kreisförmig um Elektra bewegen, besitzt S_3 eine Exzentrizität von über 0,3, so dass er auf seiner deutlich elliptischen Bahn Elektra mal näher, mal ferner ist; von Elektra aus betrachtet ändert er also seine Größe. Außerdem besitzt der neu entdeckte Mond S_3 wie auch S_2 eine hohe Inklination, bewegt sich also nicht wie S_1 etwa auf der Höhe des Elektra-Äquators, sondern mit 38° (Bei S_2 : 46°) deutlich schräg zu diesem.

Vergleicht man von Elektra aus die Größe der drei Monde mit der der Sonne, fällt auf, dass alle drei mit etwa $\frac{1}{4}^\circ = 15'$ größer als die Sonne erscheinen, deren Größe ja wie oben bereits erwähnt zwischen $8'$ und $12'$ schwankt. Da alle drei Mondbahnen die „Ekliptra“, also die (scheinbare) Sonnenbahn am Elektra-Himmel schneiden, sind totale Sonnenfinsternisse durch alle drei Monde möglich. Die oben genannten Neigungen aller drei Mondbahnen gegen den Himmelsäquator von Elektra führen dazu, dass der Winkel, unter dem die Mondbahnen dann auch die „Ekliptra“ schneiden, deutlich größer als die 5° sind, die die Bahn des irdischen Mondes gegen die Ekliptik geneigt ist. Diese steileren Winkel haben zur Folge, dass die Monde den Bereich um die beiden Mondknoten herum, in dem es zu totalen Finsternissen kommen kann, schneller durchlaufen, was totale Finsternisse unwahrscheinlicher, also seltener macht als auf der Erde.

2. Elektra in der griechischen Mythologie

[Zurück zum Anfang](#)

„Elektra (altgriechisch, deutsch ‚die Strahlende‘) ist in der griechischen Mythologie die Tochter des Königs von Mykene, Agamemnon, und der Klytaimnestra sowie die Schwester der Iphigenie, des Orestes und der Chrysothemis. Sie half ihrem Bruder Orest die Blutrache an ihrer Mutter und an ihrem Stiefvater zu planen und schließlich zu vollziehen. Bei Homer hieß sie noch Laodike, den Namen Elektra erhielt sie erst von den Tragödienschreibern. Homer überliefert, Elektra habe sich nicht in Mykene aufgehalten, als ihr Vater, König Agamemnon, vom Trojanischen Krieg zurückkehrte. Agamemnon sei dann von Aigisthos, dem Geliebten der Klytaimnestra, oder von Klytaimnestra selbst ermordet worden. (...) Acht Jahre später kehrte Orest aus Phokis zurück, wo er nach dem Tod seines Vaters Zuflucht gefunden hatte. Um seine Mutter und ihren Liebhaber zu täuschen, schickte er einen Boten voraus, der von seinem vermeintlichen Tod berichtete. Die untröstliche Elektra versuchte daraufhin ihre jüngere Schwester Chrysothemis zu einem gemeinsamen Mord an ihrer Mutter und dem verhassten Stiefvater zu überreden, diese lehnte jedoch ab. Orest ist durch das Orakel von Delphi aufgefordert worden, nach Hause zurückzukehren und den Tod des Vaters zu rächen. Nach Aischylos begegnete er Elektra am Grab Agamemnons, wohin beide gegangen waren, um die Totenzeremonie durchzuführen. Orest vollzog mit Hilfe von Elektra an der Mutter und Aigisthos die Blutrache.“⁵

Das ist natürlich nur der innerste Zirkel der Geschichte. Sie steht in einem sehr viel größeren Handlungszusammenhang und personellen Beziehungsgeflecht. Es stellt sich also sehr früh die Frage nach dem Radius, den man um diesen Kern ziehen will bzw. muss. Die Elektra-Sage folgt zeitlich auf den Trojanischen Krieg, von dem man aber m.E. nicht viel wissen muss, außer dass Agamemnon der Anführer des Griechenheeres war und am Ende des Krieges siegreich nach Hause, nach Mykene, eilt. Um den Hass seiner Frau Klytaimnestra nachempfinden zu können, muss man in jedem Fall noch erfahren, wie Agamemnon vor dem Trojanischen Krieg seine Frau kennengelernt hatte (beim ersten Zusammentreffen bei einem königlichen Empfang erschlug er ihr Kind und vergewaltigte sie vor allen Anwesenden) und dass er ihre gemeinsame Tochter Iphigenie auf Geheiß des Orakels bereit war für günstige Winde in Richtung Troja zu opfern. „Es lässt sich wohl denken, dass Klytaimnestra dieses Vieh niemals geliebt hat.“ (Köhlmeier, S. 135) Dass Elektra ihren Vater Agamemnon dennoch liebt und auf Blutrache für seine Ermordung sinnt, macht die Geschichte so vielschichtig. Elektra wird in den vielen Adaptionen der Sage über die Jahrtausende daher auch auf sehr unterschiedliche Weise dargestellt. Das reicht von der Auffassung der französischen Philosophin Simone Weil, Elektra würde das vollkommen reine und unschuldige Wesen symbolisieren, das aufgrund seines Wunsches nach Gerechtigkeit dem

⁵ Ausschnitt aus dem Wikipedia-Artikel „Elektra“

[Zurück zum Anfang](#)

Unglück ausgeliefert ist und sich von Gott und den Menschen verlassen fühlt, über die durch das Beobachten der Ermordung ihres Vaters stark traumatisierten Frau, die aus Liebe und daher nachvollziehbar nach Gerechtigkeit verlangt, bis hin zur von verbittertem Hass und pathologischer Vaterfixiertheit verorteten Frau, die Heiner Müller in „Hamletmaschine“ 1977 sagen lässt: „Hier spricht Elektra. Im Herzen der Finsternis. (...) Es lebe der Hass, die Verachtung, der Aufstand, der Tod.“⁶ Hier bleiben für die SuS viel Interpretationsspielraum und Möglichkeiten der individuellen Deutung.

3. Das Verfahren der Familienaufstellung

Eine *Familienaufstellung* bezeichnet laut Wikipedia ein Verfahren, „bei dem Personen stellvertretend für Mitglieder des Familiensystems eines Klienten konstellativ angeordnet (gestellt) werden, um aus einer dazu in Beziehung gesetzten Wahrnehmungsposition gewisse Muster innerhalb jenes Systems erkennen zu können.“ Dieses Verfahren „gründet auf der Vermutung, dass innerlich-grundlegende Beziehungen auch innerlich-räumlich abgespeichert wirken (...). Familienaufstellung findet meist in Gruppen von zehn bis zwanzig Personen statt. Jemand, der eine persönliche Thematik lösen möchte, meldet sich, um für sich eine Aufstellung durchführen zu lassen. Der Aufstellungsleiter befragt diesen Klienten zu seiner Situation, zu seinem System (Gegenwarts- und/oder Herkunftssystem) und zu seinem Anliegen. Für manche Familienmitglieder (welche als wesentlich für das Anliegen des Klienten vermutet werden) werden dann aus der anwesenden Seminargruppe *Stellvertreter* ausgewählt, die zueinander in Beziehung positioniert werden. Auch für den Klienten selbst gibt es einen Stellvertreter, der für dessen eigenes Ich (*Fokus*) steht und zu den anderen repräsentierten Familienmitgliedern in räumlichen Bezug gestellt wird. Mittels des intuitiven Positionierens von Stellvertretern „stülpt“ der Klient gewissermaßen sein *inneres Bild* hinsichtlich unbewusst abgebildeter *Relationen* (untereinander und in Relation zu seinem *Fokus*) nach außen in den Raum (*Erstbild*).⁷

Dieses im weitesten Sinne aus dem Bereich der Psychotherapie stammende Verfahren macht also Beziehungen innerhalb einer Familie sichtbar, die im Anschluss psychotherapeutisch aufgearbeitet werden. Das soll in unserem Zusammenhang natürlich nicht geschehen. Ich übernehme aber u.a. die Überzeugung, dass man Verhältnisse von Personen zueinander, z.B. unterschiedliche Nähe, durch sichtbare räumliche Distanzen darstellen und damit erlebbar machen kann. Auf diese Weise lassen sich m.E. eindrucksvoll die Beziehungen innerhalb des Elektra-Mythos erhellen. Dabei geht es um die Verhältnisse der handelnden Personen untereinander, vor allem aber ihr Verhältnis zu Elektra. Wer steht ihr besonders nahe, wer nimmt viel Raum in ihrem Leben ein, wer dreht sich um sie, wer taucht oft auf, wer seltener? Viele Fragen, die für das Verhältnis von Elektra zu den mit ihr agierenden Gestalten zentral sind, und die letztlich helfen sollen, drei dieser Gestalten mit den drei Monden des Asteroiden Elektra zu identifizieren. Dazu ist es nötig, astronomische Parameter als Beziehungsvariablen zu nutzen. Dass und wie dies möglich ist, soll weiter unten gezeigt werden.

II. Ideen/Vorschlag zum Ablauf des Projekttag

[Zurück zum Anfang](#)

1. Einstieg

Ein Projekt zeichnet sich ja dadurch aus, dass die SuS möglichst viele Freiheiten haben sollen, dass sie inhaltliche Schwerpunkte, Sozial- und Arbeitsformen selbst bestimmen können, dass sie selbstverantwortlich arbeiten und von der Lehrkraft möglichst wenig mitgerissen noch mit Druck in eine vorgegebene Richtung gelenkt werden.

⁶ Walther: Mythos Elektra, S. 143.

⁷ Vgl. Wikipedia-Artikel „Familienaufstellung“.

[Zurück zum Anfang](#)

Meines Erachtens reicht es, wenn man den Titel des Projekttag es deutlich benennt und an der Tafel, einem Plakat oder mit dem Beamer gut sichtbar im Raum präsentiert:

Die namenlosen Monde der Elektra

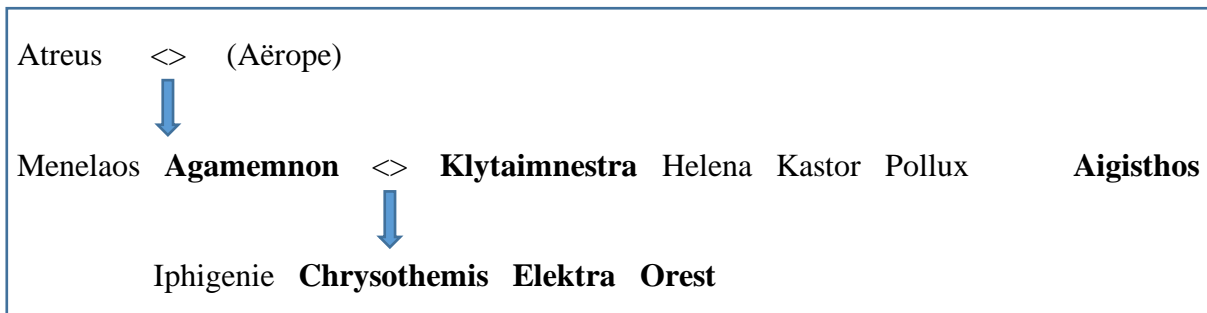
Ein Projekttag zu einem ungewöhnlichen Himmelskörper und einer noch ungewöhnlicheren antiken Gestalt

Mehr ist, glaube ich, nicht nötig. Es geht ganz offensichtlich um einen Himmelskörper und um eine mythologische Gestalt. Mit Laptops, Tablets oder Smartphones wird sicher als erstes Wikipedia bemüht und schon sind die beiden Richtungen klar, in die man gehen kann. Die eine Fraktion der SuS wird sich mit dem Asteroiden beschäftigen, die andere mit der sagenhaften Gestalt.

2. Inhaltliche Arbeit zum Asteroiden Elektra und dem antiken Elektra-Mythos

Ich würde den SuS für diesen ersten Recherche-Einstieg mindestens eine Stunde Zeit geben (vielleicht sogar eine schulische Doppelstunde), um sich unabhängig von Lehrer(innen)aufträgen zu informieren, sich in individuellen Richtungen durchs Thema zu bewegen und sich gegebenenfalls auszutauschen. Die Gruppen, die sich mit der Mythologie beschäftigen, erhalten von der Lehrkraft zusätzlich zwei recht kurze Texte, in denen der Mythos in einer für Jugendliche sehr gut lesbaren Fassung vorliegt: Carstensen (Griechische Sagen, S. 214-220) und Köhlmeier (Das große Sagenbuch des Klassischen Altertums, S. 134-141). Beide Texte stehen im Rahmen des WIS-Beitrags zum Download bereit.

Am Ende dieser Phase werden die SuS, die sich mit dem Asteroiden und seinen Monden beschäftigt haben, viele Daten und Fakten präsentieren können, die man am besten in einer Tabelle visualisiert. Diejenigen SuS, die sich um den Elektra-Mythos bemüht haben, werden mit einer Vielzahl von Namen aufwarten, die sich am besten in einer Genealogie bündeln lässt. Diese könnte wie folgt aussehen:



Neben den Hauptakteur(inn)en (fett gedruckt) tauchen hier auch einige Randfiguren auf, die entweder ebenfalls wichtig, spannend oder aber den SuS u.U. aus anderen Zusammenhängen bekannt sein könnten. Diese sollte die Lehrkraft gegebenenfalls in der Genealogie ergänzen und um entsprechende Recherche (z.B. in „Basiswissen **Antike** – Ein Lexikon“ o.ä.) bitten:

Menelaos: Bruder des Agamemnon, König von Sparta und Ehemann von Helena. Er war der reichste Mann der damaligen Welt.

Helena: schönste Frau der Antike; sie wurde „zum Urbild weiblicher Schönheit“. Ihre Entführung durch Paris führte zum Trojanischen Krieg.

Kastor/Pollux: die beiden unzertrennlichen (Halb-)Brüder (genannt: die Dioskuren) kennen die SuS womöglich als Hauptsterne des Sternbilds Zwillinge.

[Zurück zum Anfang](#)

Atreus: König von Mykene. Seit sein Großvater, Tantalos, es gewagt hatte, mit den Göttern frevlerischen Spott zu treiben, ruhte ein schwerer Fluch auf dem Hause der Tantaliden und damit der Artriden.

Aigisthos: Er ist keine Randfigur und durchaus mehr als „nur“ ein zufälliger Geliebter von Klytaimnestra. Er tötete siebenjährig (!) mit dem Schwert den Vater von Agamemnon (seinen eigenen Onkel) Atreus (ganz im Sinne des Fluches, der auf diesem Geschlecht lag). „In Aigistos fand Klytaimnestra (also) den richtigen Verbündeten im Haß gegen ihren Mann. Dieses Paar war lebendiger Sprengstoff.“⁸

Iphigenie: Die SuS könnten die Schwester von Elektra aus dem Drama von Goethe *Iphigenie auf Tauris* kennen. In diesem Schlüsselwerk der Weimarer Klassik geht es um das Geschlecht der Tantaliden, so dass dort einige der hier aufgeführten Personen auftreten. Ein ausführlicher Austausch der beiden Fraktionen ist nun von Nöten.

3. Maßstäbliche Aufstellung auf dem Schulhof

[Zurück zum Anfang](#)

Um einen nachvollziehbaren Eindruck von den Größen- und Entfernungsverhältnissen zu bekommen, ist es sinnvoll, diese maßstabsgetreu auf dem Schulhof nachzustellen. Dabei bietet es sich an, *Kilometerangaben* einfach zu *Zentimeterangaben* zu machen. Dann befindet sich in der Mitte die etwa 2 Meter große Elektra, die von den 6 cm, 2 cm und 1,5 cm großen Monden in 13,5 m, 5 m und 3,5 m Abstand umrundet wird. Dieses Vierfachsystem kreist nun wiederum um die Sonne, die in diesem Maßstab einen Durchmesser von 15 km hat und fast 5000 km weit weg ist. Elektra und die drei Monde zeichnet man nun in der maßstäblichen Größe und Entfernung mit Kreide auf den Boden.

Zusätzlich könnte man noch Dynamik in die Situation bringen, indem man Elektra um sich selbst und die drei Monde um Elektra kreisen lässt. Hier bietet es sich an, *Stundenangaben* zu *Minutenangaben* zu machen. Vier SuS versuchen nun auf dem Schulhof das Vierfachsystem zum Leben zu erwecken: Elektra dreht sich in etwa 13 sec um sich selbst. Gleichzeitig wird sie vom innersten Mond S_1 in 41 sec, von S_2 in 72 sec und von S_3 in 5 min und 18 sec umrundet. Man könnte dabei sogar versuchen, die recht starke Exzentrizität des innersten Mondes S_3 darzustellen.

4. Familienaufstellung mit Überlegungen zur Benennung der Monde

Nun geht es an das eigentliche Ziel des Projekttag, nämlich den drei Monden der Elektra einen jeweils passenden Namen zu geben. Dazu stellt die Lehrkraft das Verfahren der Familienaufstellung knapp vor, deren Ziel es ja ist, das Verhältnis von Elektra zu den mit ihr und um sie herum agierenden Gestalten des Mythos herauszuarbeiten, um schlussendlich drei dieser Gestalten mit den drei Monden des Asteroiden Elektra sinnvoll und begründbar zu identifizieren. Dazu ist es nötig, astronomische Parameter als Beziehungsvariablen zu nutzen. Dass und wie dies möglich ist, soll nun gezeigt werden.

Bahnradius (r): Welchen Beziehungsabstand haben die Akteure des Mythos zu Elektra? Wer steht ihr nah, wer eher fern? Wer „rückt ihr auf die Pelle“, wer ist ihr „fern wie der Mond“?

Helligkeit (Magnitude): Wie hell strahlen unterschiedliche Personen in Elektras Leben bzw. Wirken? Wie viel Licht bringen sie in ihr Leben, wie sehr vertreiben sie die Dunkelheit?

⁸ Köhlmeier: Das große Sagenbuch des Klassischen Altertums. S. 137.

Umlaufzeit (T): Welche Personen drehen sich um Elektra, tauchen also immer wieder auf, verschwinden aber auch? Wer steht dagegen still in ihrem Leben bzw. bewegt sich nur sehr langsam? Wie schnell drehen sich einzelne Personen um Elektra, wie oft tauchen sie in ihrem Blickfeld auf?

Scheinbare Größe: Wie groß sind die Elektra umkreisenden Personen aus ihrer Sicht, wie viel Raum nehmen sie an ihrem „Lebenshimmel“ ein? Welche Bedeutung schreibt Elektra ihnen jeweils zu?

Wahre Größe: Ein Teil unserer Lebensprobleme hat ja damit zu tun, dass wir mitunter Personen als bedeutungsvoll und groß in unserem Leben erfahren, dass wir ihnen in unserem Leben eine Bedeutung und Macht einräumen, die sie nicht haben, aber vielleicht haben sollten. Hier geht es also um den subjektiv wahrgenommenen Einfluss und die Macht von Menschen auf das Handeln von Elektra.

Exzentrizität (e): Wie exzentrisch sind die Figuren im Elektra-Mythos? Wie stark ändern sie das Maß ihrer Nähe, also ihren Abstand von Elektra? Wer ist ihr immer gleich nah bzw. gleich fern?

Inklination (i): Wie unkonventionell, wie „schräg“ agieren Personen um Elektra herum? Wie sehr weichen einzelne von ihnen von den klassischen Pfaden ab und gehen dezidiert eigene Wege?

Am Projekttag ist es natürlich sinnvoll, diese Übertragung von den SuS leisten zu lassen und als Lehrkraft nur ergänzend zu agieren. Schnell wird dann deutlich, dass es viele weitere Ideen gibt, astronomische Parameter zur Beschreibung von Beziehungen zu nutzen und ganz sicher kann man nun trefflich darüber diskutieren, ob es einzelne Gestalten des Mythos gibt, die bestimmte Parameter von einem bestimmten Mond auf besondere Weise erfüllt und welche Person der Geschichte das gegebenenfalls ist. Durch diese Form des Visualisierens und Bedenkens durchdringen die SuS die antike Geschichte und ihr Beziehungsgeflecht auf außerordentlich tiefe Weise und lernen zusätzlich mit vielen astronomischen Eigenschaften von Himmelskörpern umzugehen.

Da ja auf dem Schulhof bereits eine solche Aufstellung existiert, kann man direkt loslegen, indem man an die Orte von Elektra und den drei Monden jeweils einen Stuhl stellt und um eine erste Idee bittet, welche Gestalt des Mythos auf einem der Stühle Platz nehmen sollte. Vorschläge für die Interpretation von physikalischen Parametern als Beziehungsgrößen sollten möglichst zunächst von den SuS kommen; die Lehrkraft hilft und ergänzt. Mein Vorschlag ist, die Familienaufstellung um Elektra nicht als Großgruppe durchzuführen, sondern in Dreiergruppen. Jede(r) Schüler(in) soll möglichst oft und intensiv zu Wort kommen und ihre bzw. seine subjektive Wahrnehmung und Deutung der Geschichte präsentieren können. Alle sollen möglichst oft auf dem „Elektra-Stuhl“ bzw. den unterschiedlich weit entfernten „Mond-Stühlen“ sitzen und diskutieren, welche Figur des Mythos am ehesten auf einen der Stühle gehört.⁹

Eine Zeitvorgabe für diese Phase halte ich für kontraproduktiv. Es wird Gruppen geben, die sofort eintauchen und quasi „verschwunden“ sind und solche, die mit dieser ungewöhnlichen Aufgabenstellung zunächst wenig oder gar nichts anfangen können, dann aber doch in Schwung kommen. Einen u.U. entstehenden Flow sollte man jedenfalls nicht stören. Hier ist – wie so oft im Unterricht – ein aufmerksames Auge der Lehrperson gefragt nebst guten Ideen für eine alternative Beschäftigung im Zusammenhang mit dem Elektra-Mythos für diejenigen, die schon bald eine gemeinsam verantwortbare Lösung gefunden haben.

Wenn alle Gruppen signalisiert haben, dass sie keine weitere Zeit mehr für die Aufgabe benötigen, würde ich die Gruppen ihre Lösungsvorschläge für die Namensgebung der drei Monde vorstellen lassen. Dabei sollte jedes Gruppenmitglied auf einem der drei „Mond-Stühle“ sitzen, sich als eine Figur aus dem Mythos vorstellen und möglichst ausführlich erläutern, welche astronomischen Parameter im Rahmen der Familienaufstellung zur Namensgebung geführt haben.

⁹ Vielleicht kommen die SuS sogar auf die Idee, den unfassbar fernen (weil toten) Vater Elektras, Agamemnon, als Zentralgestirn ‚Sonne‘ ins Spiel zu bringen. Schließlich ist er, die zwar nicht agierende aber wahrscheinlich wichtigste Figur, um die sich die ganze Geschichte dreht. Als Sonne, um die sich das Vierfachsystem Elektra und ihre Monde gemeinsam bewegt, würde er genau diese Funktion erfüllen.

5. Abschluss des Projekttages

[Zurück zum Anfang](#)

Ich würde das Projekt mit dem Auftrag an alle Kleingruppen beenden, **einen Brief an die für die Benennung von Asteroiden zuständige Behörde, die IAU¹⁰**, zu verfassen, in dem die SuS einen gut begründeten **Antrag auf Benennung der drei Elektra-Monde** stellen. Ob man sich auf einen Klassenantrag einigt oder mehrere unterschiedliche verfasst, kann man dann ja sehen. Und ob man ihn dann wirklich an die IAU sendet, erst recht. Vermutlich hat ein solcher Antrag keine Chance auf Realisation, aber einen Versuch wäre es wohl wert!

Damit wird nicht nur die Arbeit des Tages wiederholt, gebündelt und gesichert, sondern auch in einen sinnvollen Gesamtzusammenhang gestellt. Die Gruppe hat es ja geschafft, die bislang namenlosen Monde der Elektra mit passenden Namen zu versehen und damit einen wissenschaftlichen Beitrag geleistet. Ein Grund stolz zu sein!

III. Weiterführende Ideen

Das Thema gibt es her, dass man statt eines *Projekttages* eine ganze *Projektwoche* durchführt. Hier seien ein paar Hinweise gestreut, die der Inspiration dienen mögen.

1. Aufführung einzelner Szenen (Szenisches Spiel)

In „Mythos Elektra – Texte von Aischylos bis Elfriede Jelinek“ von Lutz Walter finden sich einzelne Szenen aus über 60 literarischen Verarbeitungen des Elektra-Motives. Hier wird die Vielfalt der Verarbeitungsmöglichkeiten eindrucksvoll deutlich. Kleingruppen könnten sich einzelne dieser kurzen Szenen vornehmen und zur Darstellung bringen. Um den Fächerübergreif des Projekts weiterhin aufrecht zu erhalten, könnte eine weitere Gruppe ein Bühnenbild entwerfen und realisieren, das die Oberfläche und den Himmel des Asteroiden Elektra darstellt. So könnte es zur ersten Inszenierung der Weltgeschichte einer Elektra-Szene auf dem Asteroiden Elektra kommen, quasi „Elektra auf Elektra“.

2. Filmische Darstellung des Mythos mit Spiel-Figuren

Mit jedem handelsüblichen Smartphone lassen sich Videos-Clips aufnehmen, die man später recht leicht zu einem längeren Video zusammensetzen und durch Kommentare, Standbilder, Texte ergänzen kann. Besonders originell wäre es, wenn man die Geschichte um Elektra mit kleinen Figuren (z.B. Playmobil) inszeniert. Aus sehr vielen Einzelfotos, wobei immer wieder kleine Veränderungen an den Figuren vorgenommen werden, kann man dann einen Trickfilm produzieren. Auch hier könnte man wieder den Asteroiden als Bühnenbild realisieren.

Bei YouTube gibt es eine interessante Vorlage.

„Elektra to go“: https://youtu.be/7VECYr2_3Pw

3. Ein Blick in die Psychoanalyse: Der Elektra-Komplex

Sollten am Projekt auch ältere SuS teilnehmen, ist die Beschäftigung mit dem Elektrakomplex eine ganz sicher spannende Angelegenheit. Unter dem Elektrakomplex versteht man in der analytischen Psychologie C. G. Jungs eine überstarke Bindung einer weiblichen Person an den Vater bei gleichzeitiger Feindseligkeit gegenüber der Mutter; er gilt laut Jung als das weibliche Gegenstück zum Ödipuskomplex. Der Begriff wurde 1913 von ihm in seiner Schrift *Versuch einer Darstellung der psychoanalytischen Theorie* eingeführt und gilt bei Teilen der feministischen Forschung als problematisch, weil u.a. die zugrundeliegende historisch-gesellschaftliche Bedingtheit der Familienkonstellation nicht ausreichend reflektiert wird.¹¹

¹⁰ Die Internationale Astronomische Union (IAU; französisch: Union astronomique internationale, UAI) ist eine 1919 in Brüssel gegründete weltweite Vereinigung von Astronomen mit Sitz in Paris. Auf der Generalversammlung werden neue astronomische Entdeckungen diskutiert und nötige Kooperationen und Standardisierungen behandelt. So werden Fragen der Nomenklatur geklärt, wie die Namensgebung von Sternen, Planeten, Planetoiden und anderen Himmelskörpern sowie von Oberflächenmerkmalen, wie zum Beispiel von Bergen und Kratern.

¹¹ Vgl. Wikipedia-Artikel „Elektrakomplex“.

4. Elektra in der Literatur der letzten 2½ Tausend Jahre

[Zurück zum Anfang](#)

Die Geschichte der Elektra wurde schon in der Antike häufig aufgegriffen, unter anderem dramatisiert von Sophokles (um 410 v. Chr.), von Aischylos und von Euripides. Die Handlungen unterscheiden sich dabei bereits in der Antike nicht unerheblich. Bei Euripides ist Elektra z.B. nicht nur Anstifterin, sondern auch Mittäterin des Muttermordes. In der Neuzeit schrieb Hugo von Hofmannsthal eine Neufassung des Stoffes, welche er später zu einem Libretto für Richard Strauss' Oper *Elektra* umarbeitete. Auch Gerhart Hauptmann, Jean-Paul Sartre (im Drama *Die Fliegen*) und Jean Giraudoux haben den Mythos verwendet.¹²

Insbesondere mit Hilfe der beiden Bücher von Lutz Walter *Antike Mythen und ihre Rezeption* und *Mythos Elektra – Texte von Aischylos bis Elfriede Jelinek* lassen sich die vielfältige Nutzung des Mythos studieren. Literaturinteressierte SuS kommen hier voll auf ihre Kosten.

5. Elektra in der Musik

Auch in der Musik wurde das Elektra-Mythos rezepiert:

- *Elektra* (Strauss), eine Oper von Richard Strauss
- *Elektra* (Theodorakis), eine Oper von Mikis Theodorakis
- *Elektra*, eine Bühnenmusik nach Sophokles (1920) von Alphons Diepenbrock
- Albert Dietrich: Musik zu "*Elektra. Drama in einem Akt*" (op. 24), Text: Hermann Allmers, Oldenburg 1872

6. Elektra im Film

Das Elektra-Motiv taucht in diversen Filmen des 20. Jahrhunderts auf, mit denen man sich vergleichend auseinandersetzen könnte. Es sei vor allem auf die Comic-Verfilmung von 2005 hingewiesen:

- *Elektra* (1910), ein Kurzfilm von James Stuart Blackton
- *Elektra*, ein Film (1962) von Michael Cacoyannis, mit Irene Papas in der Hauptrolle, nach Euripides
- *Mourning Becomes Electra*, ein Film (1947) von Dudley Nichols, mit Rosalind Russell und Michael Redgrave in den Hauptrollen
- *Seine Kugeln pfeifen das Todeslied*, ein „Spaghetti-Western“ von Ferdinando Baldi mit Leonard Mann und Luciana Paluzzi in den Hauptrollen
- *Meine Liebe – Elektra*, Film von Miklós Jancsó, mit Mari Töröcsik in der Hauptrolle.
- *Elektra* (2005), eine Comicverfilmung¹³

IV. Literaturhinweise / Materialien

- Carstensen, R.: Griechische Sagen. München ¹¹1987.
- Köhlmeier, M.: Das große Sagenbuch des klassischen Altertums. München 2002.
- Mickisch, H.: Basiswissen Antike – Ein Lexikon. Stuttgart 2006.
- Walther, L. (Hg.): Antike Mythen und ihre Rezeption – Ein Lexikon. Leipzig ²2004.
- Walther, L. (Hg.): Mythos Elektra – Texte von Aischylos bis Elfriede Jelinek. Stuttgart 2010.

¹² Vgl. Wikipedia-Artikel „Elektra“ und Walther (Hg.): Antike Mythen und ihre Rezeption, S. 80 ff.

¹³ Vgl. Wikipedia-Artikel „Elektra“.