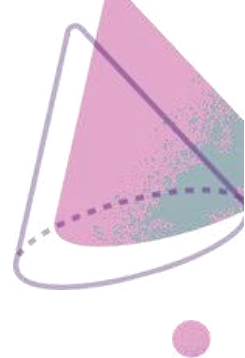


Kofinanziert von der
Europäischen Union



STEAM Tales:

Geschichten von inspirierenden Frauen in MINKT



e-book

Titel des Projekts

STEAM Tales – Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning (KA220-HE-23 -24-161399)

Arbeitspaket

WP3 - STEAM Tales Lerninhalte und Geschichten von Frauen in MINKT

Erstellungsdatum

Juni 2025

Partner

MIND (Deutschland): César Reis, Katharina Haack

GoINNO (Slowenien): Nina Skrt Sivec

CESIE (Italien): Cecilie La Monica Grus

Universidade do Porto (Portugal): Carla Morais, Luciano Moreira, Ana

Cunha Ferreira, José Pimenta

LogoPsyCom (Belgien): Tara Laura Dela Selva

STEAM Tales:

Geschichten von inspirierenden Frauen
in MINKT



E-Book

Inhalt

Einleitung	4
Ana, die tapfere Prinzessin und Wissenschaftlerin	10
Andreja Gomboc: Eine professionelle Sternenbeobachterin	21
Ángela, Schutzengel der Natur	34
Asta Hampe, eine Pionierin des Ingenieurwesens	46
Domitila de Carvalho. Eine furchtlose Pionierin	66
Elvira Fortunato, die Papieringenieurin	80
Emmy Noether: Die Mathematikerin, die zuträumen wagte	95
Maryam Mirzakhani, die Rechenkünstlerin!	110
Von einem Ei zum Nobelpreis: Die bemerkenswerte Reise der Rita Levi-Montalcini	126
Rose, Wüstenblume und Meister des digitalen Geistes	142
Samantha, das Mädchen, das zweimal im Weltraum war!	157
Zita Martins, die Wissenschaftlerin, die nach Leben in Teilen des Universums suchte	171
Fazit	185

Einleitung

Das Projekt "STEAM Tales: Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning" wurde im Rahmen des Erasmus+ Programm der Europäischen Union umgesetzt und basiert auf einer Zusammenarbeit zwischen der MIND gGmbH (Deutschland), GoINNO (Slowenien), Universidade do Porto (Portugal), CESIE (Italien), und LogoPsyCom (Belgien). Es zielt darauf ab, das Interesse von Grundschulkindern (insbesondere Mädchen) für die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) zu fördern. Dies geschieht durch eine Kombination aus Geschichtenerzählen und Unterrichtsplänen, die praktische wissenschaftliche Experimente enthalten, welche von der Arbeit der Vorbilder inspiriert sind.

Der Zweck der in diesem Projekt entwickelten Geschichten ist es, anhand der Biografien von Frauen, die sich in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik und Technik (MINT) hervorgetan haben, deren Werdegang aufzuzeigen. Dabei werden auch die Hindernisse beleuchtet, denen die Vorbilder auf ihrem Weg zum Erfolg begegnet sind. Ziel ist es, Kindern zu vermitteln, dass sie ihre Träume verwirklichen können, und mögliche Vorurteile und Stereotypen abzubauen. Die Partner haben versucht, ein Gleichgewicht zwischen historischen und zeitgenössischen, außergewöhnlichen und gewöhnlichen sowie nationalen und internationalen Vorbildern zu finden und eine vielfältige Darstellung zu erreichen, die alle MINT-Bereiche abdeckt. Insgesamt wurden zwölf Vorbilder ausgewählt und dementsprechend zwölf Geschichten geschrieben. Die Geschichten in diesem E-Book wurden nach dem von Joseph Campbell¹ (2008) entwickelten Modell der Heldenreise strukturiert. Dieses Modell basiert im Wesentlichen auf einem Prozess der Prüfung, Konfrontation, Überwindung und persönlichen Weiterentwicklung des Helden oder der Heldin, der sich in Vorteile für die Gemeinschaft umsetzen lässt.

¹ Campbell, J. (2008). The Adventure of the Hero. In J. Campbell (Ed.), The Hero with a Thousand Faces (3rd ed., pp. 49-127). New World Library.

In diesem Projekt haben wir das Modell der Heldenreise angewendet und an ein Heldinnenmodell sowie an die Ziele des Projekts angepasst. Zur Bereicherung der Geschichten wurden außerdem detaillierte und farbenfrohe Illustrationen erstellt, die wissenschaftliche Konzepte und Meilensteine auf der Reise der Figur darstellen (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1 - Beispiele für illustrierte Seiten aus den Geschichten von Emmy Noether (Mathematik, Rose Dieng-Kuntz (Informatik), Andreja Gomboc (Naturwissenschaften) und Elvira Fortunato (Technik).

Die 12 Geschichten sind in einem E-Book zusammengefasst und mit Tipps für das Geschichtenerzählen angereichert:

- Erklären Sie den Kindern zunächst, worum es in der Geschichte geht: das Leben einer Person, die sich im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft oder Technik hervorgetan hat.
- Halten Sie beim Erzählen an spannenden Stellen inne, wenn die Protagonistin vor einer Herausforderung steht, und fragen Sie die Kinder, was sie denken: "Glaubt ihr, sie schafft es? Glaubt ihr, sie wird aufgeben?"

- Der Text enthält Fragen, die die Neugier der Kinder wecken und sie zum Nachdenken anregen sollen; diese sind in Abschnitten mit der Überschrift „Frage an die Kinder“ zusammengefasst. Der Text ist in violetter Schrift gehalten und wird von einer Zeichnung eines stehenden Jungen begleitet, der ein Buch mit einem Fragezeichen in der Hand hält. Nachstehend finden Sie ein Beispiel aus dem Bereich Naturwissenschaften (N) aus der Geschichte von Andreja Gomboc (Abbildung 2).



N

Fragen an die Kinder:

Schaut ihr gerne in den Sternenhimmel? Was empfindet ihr und was fragt ihr euch, wenn ihr in einen Himmel voller Sterne blickt?

Abbildung 2 – Beispiel für eine „Fragen an die Kinder“ in Andreja Gombocs Geschichte (Naturwissenschaften)

- Der Text enthält Erklärungen zu Themen, die für Kinder möglicherweise nicht ganz einfach zu verstehen sind. Diese Erklärungen sind in Abschnitten mit der Überschrift „Erklärung für die Kinder“ zu finden. Der Text ist in grün gehalten und wird von einer Zeichnung begleitet, die ein Mädchen zeigt. Es sitzt selbstbewusst an einem Tisch, zwinkert und hebt die Hand. Neben ihm steht ein Ausrufezeichen.





N

Erklärung für die Kinder:

Ist das nicht schön? Manchmal, wenn man nach Lösungen für seine Herausforderungen sucht, hilft man auch anderen dabei.

Abbildung 3 - Beispiel für eine „Erklärung für die Kinder“ in Andreja Gombocs Geschichte (Naturwissenschaften).

Nachdem Sie den Kindern die Geschichte erzählt haben, ist es sinnvoll und interessant, sie zu fragen, ob sie glauben, dass die Figur real ist und die Geschichte wahr ist. Achten Sie auf die Antworten, da diese Stereotypen und Vorurteile (implizite wie explizite) zum Ausdruck bringen können. Zeigen Sie den Kindern anschließend das dem Unterrichtsplan beigegefügte Informationsblatt (Abbildung 4) über die weibliche Vorbildfigur, dass die Figur real ist und die Geschichte wahr ist. Das Informationsblatt enthält eine kurze Zusammenfassung der Biografie der Figur und kann hilfreich sein, wenn Sie mehr über sie erfahren möchten. Es ist wichtig, die Eigenschaften der in den Geschichten vorgestellten Figuren – wie Leidenschaft, Ausdauer, Unabhängigkeit und Gerechtigkeitssinn – hervorzuheben und zu betonen, dass wir unsere Träume (ob sie nun mit MINT zu tun haben oder nicht!) niemals aufgeben sollten, egal welche Schwierigkeiten wir im Laufe unseres Lebens zu bewältigen haben.

M

I

N

T



Abbildung 4 - Emmy Noether's, Rose Dieng-Kuntz's, Andreja Gomboc's und Elvira Fortunato's Kurzbiografie.

Nachdem Sie den Kindern die Geschichte erzählt und ihnen das Informationsblatt gezeigt haben, ergänzen Sie die Erzählaktivität mit den Unterrichtsplänen (Abbildung 5).

M

I

N

T

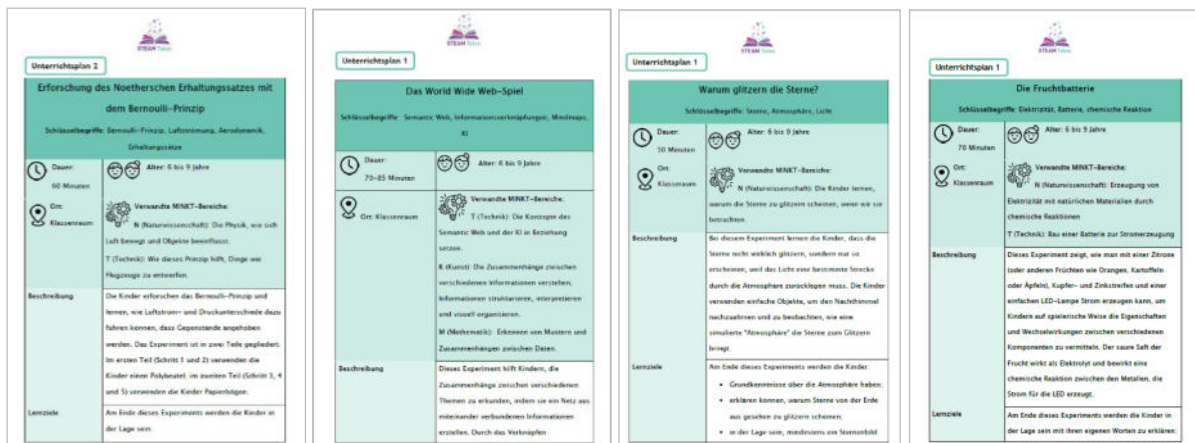


Abbildung 5 – Beispiele von Unterrichtsplänen: Erforschung des Noetherschen Erhaltungssatzes mit dem Bernoulli-Prinzip (basierend auf Emmy Noether's Arbeit), Das World Wide Web-Spiel (basierend auf Rose Dieng-Kuntz's Arbeit), Warum glitzern die Sterne? (basierend auf Andreja Gomboc's Arbeit) und Die Frucht-Batterie (basierend auf Elvira Fortunato's Arbeit).

- Alle wissenschaftlichen Experimente drehen sich um Konzepte und Themen, die mit der Arbeit der Figur und damit mit der Geschichte zusammenhängen. Dieser Zusammenhang wird im Unterrichtsplan im Abschnitt „Verbindung zum weiblichen Vorbild“ (Abbildung 6) deutlich dargestellt und sollte während des gesamten Unterrichts untersucht werden, wobei stets eine Verbindung zwischen der Geschichte, der Arbeit des Vorbilds und der praktischen Aktivität hergestellt werden sollte.

M

Verbindung zum weiblichen Vorbild

Emmy Noethers Arbeit stellte eine Verbindung zwischen Symmetrien in der Natur und Erhaltungsgesetzen her, darunter der Impulserhaltung, was das Verständnis der Physik veränderte und zu weiteren Entdeckungen führte. Bei diesem Experiment werden die Kinder in Emmys Fußstapfen treten und als "kleine Physiker" einen dieser Erhaltungssätze, den Drehimpuls, erforschen.

I

Verbindung zum weiblichen Vorbild

Das Experiment knüpft an die Arbeit von Rose Dieng-Kuntz an, die für ihre bahnbrechenden Beiträge zum Wissensaustausch und zum Konzept des Semantic Web bekannt ist, mit dem sie Möglichkeiten zur Strukturierung und Organisation von Informationen im World Wide Web entwickelt hat. Diese Aktivität führt Kinder in den Prozess der Erstellung eines Informationsnetzes ein, indem verwandte Themen miteinander verknüpft werden. Die Arbeit an Technologien, die Computern und KI helfen, die Zusammenhänge zu verstehen, war ein Schwerpunkt in der Arbeit von Dieng-Kuntz.

N

Verbindung zum weiblichen Vorbild

Andreja Gomboc ist Astrophysikerin und einer ihrer Forschungsschwerpunkte sind Sterne in der Nähe von Schwarzen Löchern. Sie war schon von Sternen fasziniert, bevor sie Astrophysikerin wurde.

T

Verbindung zum weiblichen Vorbild

Dieses Experiment wurde inspiriert von Elvira Fortunatos Forschung zu Elektrizität und innovativen Materialien, die zur Entwicklung umweltfreundlicher Geräte beitragen.

Abbildung 6 – Verbindung zum weiblichen Vorbild" – Auszüge aus den zuvor in Abbildung 5 erwähnten Unterrichtsplänen (von oben nach unten: Emmy Noether's Verbindung zwischen der Geschichte und der praktischen Aktivität; Rose Dieng-Kuntz' Verbindung zwischen der Geschichte und der praktischen Aktivität; Andrea Gombo's Verbindung zwischen der Geschichte und der praktischen Aktivität; Elvira Fortunato's Verbindung zwischen der Geschichte und der praktischen Aktivität). Alle Unterrichtspläne enthalten diesen Abschnitt

Ana, die tapfere Prinzessin Wissenschaftlerin



Eine Prinzessin neugieriges Mädchen aus dem Schloss

Es war einmal ein kleines Mädchen namens Ana. Sie und ihre Familie lebten in einem Schloss - einem echten, wirklichen Schloss! Aber Ana war keine Prinzessin und träumte auch nicht davon, jemals eine zu werden.

Ihre Tage in einem hohen Schlossturm zu verbringen und auf einen Prinzen zu warten, klang für sie so langweilig, dass dieses Prinzessinnenleben für sie einfach nicht in Frage kam.

Sie war ein neugieriges kleines Mädchen, das es liebte, herumzulaufen und ihre Umgebung zu erforschen, etwas über Tiere, Pflanzen und Bäume zu erfahren; alles, was irgendwie interessant war, erregte ihre Aufmerksamkeit.





Frage an die Kinder:

Lauft ihr auch gerne herum und erkundet interessante Dinge?

Sie hatte vier Geschwister, mit denen sie spielen konnte und deren Gesellschaft sie sehr genoss. Ana wuchs in einer Zeit auf, in der die Schulbildung für Mädchen sehr eingeschränkt, wenn nicht sogar verboten war. Aber sie hatte das Glück, dass gerade eine neue Schule eröffnet worden war, in der Mädchen lernen konnten. Sie war sehr gut im Lernen und wurde von ihren Lehrern gelobt, wie klug und talentiert sie war.

Obwohl sie das erste reine Mädchengymnasium mit großem Erfolg abschloss, reichte das nicht aus, um Anas Wissensdurst zu stillen! Sie wollte mehr.



Fragen an die Kinder:

Wenn man etwas so sehr will und weiß, dass man gut darin ist, was tut man dann? Was hat Ana getan? Nun, sie akzeptierte einfach kein Nein als Antwort!

Leider wurde Anas Großmutter genau zu dieser Zeit krank und verstarb. Sie liebte Ana und alle ihre Enkelkinder sehr und würde ihnen niemals wehtun. Allerdings war sie der Meinung, dass zu viel Bildung der Zukunft eines Mädchens schaden könnte. Das war damals eine sehr verbreitete Annahme, die natürlich falsch war, wie wir heute wissen.





Frage an die Kinder:

Seid ihr damit einverstanden? Es erscheint ungewöhnlich, dass Bildung jemals etwas Schlechtes sein könnte, denn eigentlich ist sie doch etwas Positives!

Anas Vater, der zwischen der Liebe zu seiner Tochter und der Sorge um seine sterbende Mutter hin- und hergerissen war, versprach Anas Großmutter jedoch, dass er Ana nicht weiter zur Schule gehen lassen würde. Dies war eine sehr traurige Zeit für Ana, die um ihre Großmutter trauerte und auch traurig war, weil sie nicht weiter lernen durfte.



Mit Aprikosen kann man zur Universität gehen!



Nachdem die Zeit der Trauer vorbei war und das Leben wieder in seine alten Bahnen zurückkehrte, wird Anas nie verschwundener Wissensdurst für ihren Vater offensichtlich. Ihr Vater sah, wie eifrig sie ihre Träume verfolgte und machte ihr nach einiger Überlegung einen Vorschlag. Wenn sie die Ernte und den Verkauf der Aprikosen aus dem Familiengarten organisierte, könnte sie in Wien studieren.



Fragen an die Kinder:

Wisst ihr, was Ana getan hat?

Was würdet ihr tun?

Noch bevor ihr Vater seinen Vorschlag zu Ende aussprach, stand Ana schon vor der Tür und rief ihre Familie und Freunde zusammen, damit sie ihr bei der Aprikosenernte helfen konnten. Ehe man sich versah, waren die Aprikosen gepflückt und verkauft, und Ana hatte gepackt und war auf dem Weg nach Wien; mit dem Geld, das sie verdient hatte.



Ana in einer großen Stadt

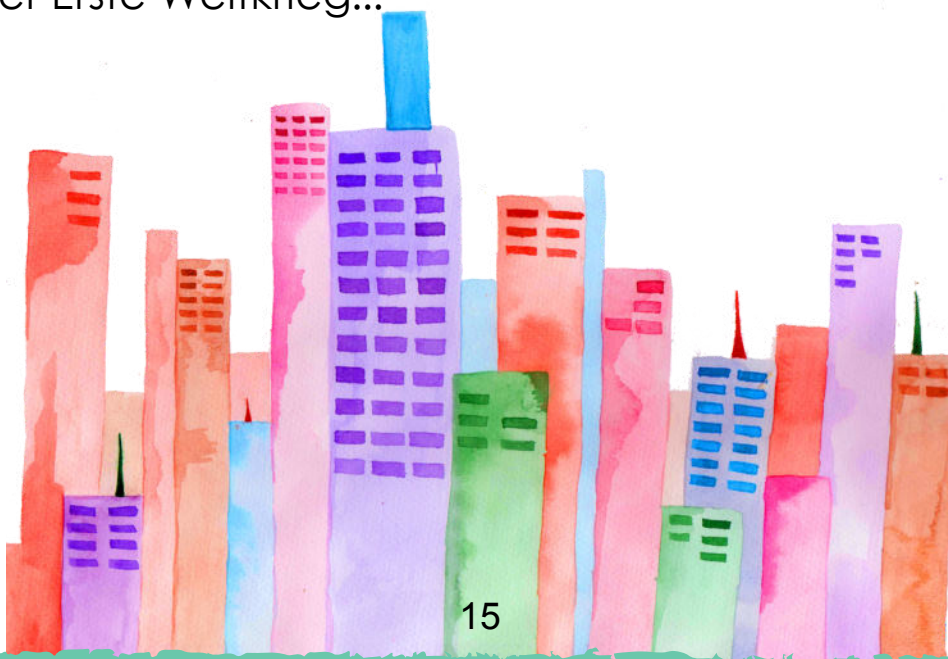
Endlich - sie hatte es zur Universität geschafft! Und sie hat es ganz allein geschafft, trotz aller Widrigkeiten! Oh, was für eine Freude!



Fragen an die Kinder:

Wie fühlt ihr euch, wenn ihr etwas erreicht habt, in das ihr viel Arbeit investiert habt? Wenn ihr lange auf etwas warten musstet, wie fühlt ihr euch, wenn es endlich passiert?

Ana, die jetzt 19 Jahre alt war, fühlte sich wie das glücklichste Mädchen aller Zeiten. Sie konnte Chemie und Physik in einer Stadt studieren, die so voller Leben und so pulsierend war. Sie fügte sich sofort ein, fand viele Freunde und war bei ihnen sehr beliebt. Ihr mutiger und rebellischer Geist blieb ihr treuer Begleiter. Während alle ihre Mitschülerinnen ihre Haare in langen Zöpfen trugen, schnitt sie sich ihre Haare ab und verursachte damit eine ziemliche Aufruhr. Das fand Ana sehr amüsant. Sie hatte viele Freunde, die meisten davon waren Jungs. Mit einem von ihnen besuchte sie oft das österreichische Parlament und hörte sich wichtige Reden an. Es war eine sehr turbulente Zeit in der Geschichte mit großen Veränderungen am Horizont und Ana war fast mittendrin. Dann begann der Erste Weltkrieg...



Trotz dieser schwierigen Umstände half Ana ihre einfallsreiche und fröhliche Art, diese Zeit zu überstehen. Obwohl es wegen des Krieges oft nicht genug zu essen gab, organisierte sie für ihre Freunde Abendessen mit allem, was sie finden konnte, um sie bei Laune zu halten.



Fragen an die Kinder:

Könnt ihr erraten, was Ana und ihre Freunde besonders oft gemacht haben?

Ich bin sicher, das mögt ihr auch.

Pfannkuchen! Und wisst ihr was, sie haben sie im Wissenschaftslabor gemacht! Glaubt ihr, sie nannten sie Wissenschaftspfannkuchen und dass sie besondere Kräfte bekamen, wenn sie sie aßen?



Ana in Ljubljana

Als der Krieg zu Ende ging, neigte sich auch ihre Zeit an der Universität dem Ende zu. Für viele Menschen war das eine gute Nachricht, doch nicht für Ana, die davon träumte, Wissenschaftlerin zu werden. Sie liebte Chemie und wollte weiterlernen und neue Dinge entdecken. Sie war so aufgeregt wie nie zuvor, was ihre Zukunft anging. Doch dann geschah etwas. Nach dem Krieg kam eine neue Regierung an die Macht, die beschloss, dass alle slawischen Studierenden Wien verlassen mussten. Das bedeutete, dass Ana nicht bleiben und weiterstudieren konnte.



Frage an die Kinder:

Oh nein, wie soll Ana ihre Karriere fortsetzen, wenn ihr - wieder einmal - das Studium verboten wird?

Doch dann geschah fast ein Wunder - oder vielleicht nur ein Zeichen dafür, dass das Glück die Mutigen begünstigt. Genau zu dieser Zeit wurde in Ljubljana, der Hauptstadt von Anas Heimatland Slowenien, eine neue Universität gegründet! Sie zog nach Ljubljana und lernte dort einen Chemieprofessor namens Maks kennen. Dieser erklärte sich sofort bereit, sie zu betreuen, so dass Ana ihr Studium fortsetzen konnte. Nach einer Zeit harter Arbeit und Entschlossenheit erlangte sie einen Dokortitel in Chemie - den höchstmöglichen Abschluss im Bildungswesen im Alter von nur 25 Jahren!



Fragen an die Kinder:

Und wisst ihr, was besonders interessant und faszinierend ist?

Sie war die erste Person, die diesen Abschluss in dieser neuen Universität erreicht hat. Kein Mann vor ihr hat diesen Titel erreicht!



Erinnert ihr euch an den Prinzen vom Anfang der Geschichte? Ana hat keinen Prinzen kennengelernt, und sie war auch keine Prinzessin. Aber sie hat einen hübschen Jungen namens Evgen kennengelernt, und sie haben bald darauf geheiratet.

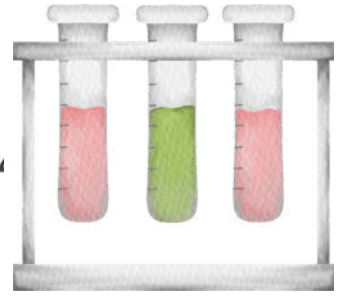
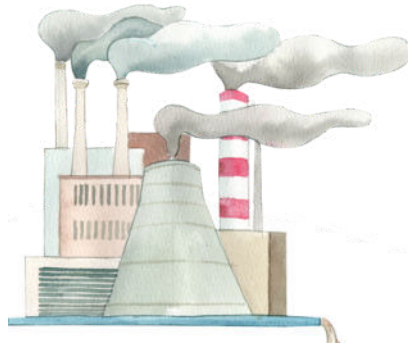
Evgen war auch ein Wissenschaftler. Nach der Hochzeit gab es eine kurze Zeit, in der Ana hin- und hergerissen war, welchen Weg sie in Zukunft einschlagen sollte.

Nachdem sie eine Weile darüber nachgedacht hatte, beschloss Ana, das Universitätsleben hinter sich zu lassen. Es war für Frauen immer noch sehr schwer, dort erfolgreich zu sein. Stattdessen entschied sie sich dafür, ein Unternehmen zu gründen, in dem sie alles nutzen konnte, was sie während ihres langjährigen Studiums gelernt hatte.

Nachdem sie diese Entscheidung getroffen hatte, hat sie es nie bereut.



Ana kann alles haben



Sie hatte alles erreicht, was sie sich erträumt hatte, und mehr. Nun war es Zeit für etwas anderes, für eine neue Herausforderung. So wie sie die erste war, die ein Mädchengymnasium besuchte, und die erste, die an einer neuen Schule in Ljubljana einen Dokortitel erlangte, hatte sie das Wissen und das Selbstvertrauen, um zu wissen, dass sie alles tun konnte, was sie wollte.

Fragen an die Kinder:

Und wisst ihr was? Könnt ihr erraten, nach wem der Preis für den besten Dokortitel an der Universität von Ljubljana, der Uni, die Ana besucht hat, benannt ist? Richtig! Er ist nach Ana benannt, der Dr. Ana Mayer Kansky Preis! Wenn ihr so fleißig lernt wie Ana, könntet ihr eines Tages vielleicht auch diese (oder eine ähnliche Auszeichnung) erhalten!



Frage an die Kinder:

Wisst ihr was der nächste Schritt für Ana war? Sie baute eine Fabrik!

Zusammen mit ihrem Mann wurde sie zur Pionierin - wieder einmal die erste in einer Sache! - bei der Gründung der ersten Chemiefabrik, während sie gleichzeitig ein erfolgreiches, nach ihr benanntes Unternehmen leitete. Zusammen mit ihrem Mann gründete sie eine Familie und bekam drei Kinder. Damals wurde noch erwartet, dass sich eine Frau um Kinder und Haushalt kümmert.



Fragen an die Kinder:

Glaubt ihr, dass Ana beides schaffen wird?

Eine erfolgreiche Karriere zu haben und sich gleichzeitig um ihre drei Kinder zu kümmern?

Mit der Unterstützung ihres Mannes und ihrer einfallsreichen Art, die kein Nein akzeptierte, sobald sie einen Weg für sich sah, meisterte sie ihr familiäres, soziales und berufliches Leben mit Leichtigkeit.

Obwohl Ana und Evgen keine Prinzessin und kein Prinz waren und das Schloss ihrer Familie schon lange der Vergangenheit angehörte, hatten sie doch ein märchenhaftes Ende. Sie lebten glücklich bis ans Ende ihrer Tage. Eine Kombination aus Glück, Tapferkeit und Einfallsreichtum, gepaart mit harter Arbeit und Ausdauer, um jedes Hindernis zu überwinden, das sich ihr in den Weg stellte, brachte Ana großes Glück. Es gelang ihr, ein glückliches Familienleben mit einer erfolgreichen Karriere zu verbinden, was ihre Großmutter für unmöglich hielt. Sie hat sich selbst und allen Frauen, die nach ihr kamen, bewiesen, dass man nicht das eine opfern muss, um das andere zu bekommen - mit ein wenig Hilfe und Erfindungsreichtum kann man alles haben.



Andreja Gomboc: Eine professionelle Sternenbeobachterin



Endlose Weiten und ein unendliches Universum

Andreja ist in Prekmurje geboren und aufgewachsen, einer besonderen Region in Slowenien, die für ihre endlosen Weiten bekannt ist. Abseits der Lichtverschmutzung der Stadt, mit der saubersten Luft, war der kristallklare Nachthimmel für Andreja schon als kleines Mädchen zum Greifen nah.

Der sich ständig verändernde Mond, die hellen Sterne und unsere Milchstraße waren immer da, um sie an den langen Winterabenden und schlaflosen Nächten zu begleiten.



Der sternenklare Himmel machte Andreja neugierig. Sie begann, sich spannende Fragen zu stellen: Woher kommen wir? Was können wir noch entdecken? Ihre Leidenschaft für die Astronomie wurde wahrscheinlich genau zu diesem Zeitpunkt geboren – auf ihrer Suche nach Antworten auf all diese großen Fragen wandte sie sich ihrem Gefährten, dem Nachthimmel, zu. Sie interessierte sich mehr und mehr für die unendlichen Dimensionen des Universums.



Fragen an die Kinder:

Schaut ihr gerne in den Sternenhimmel? Was empfindet ihr und was fragt ihr euch, wenn ihr in einen Himmel voller Sterne blickt?



Von der Physik zur Astrophysik, von der Erde zum Weltraum

Andrejas Mutter und Vater waren sehr unterstützende Eltern, die Andreja in ihren Interessen nicht einschränkten. Trotz des unterstützenden Umfelds und der wachsenden Faszination für alles, was mit dem Weltraum zu tun hatte, fand sie einfach nicht den Mut, Astrophysik zu studieren (die Lehre von Sternen, Mond, Planeten und anderen Dingen, die wir im Universum finden können, indem wir die Gesetze der Physik anwenden). Ihr Zögern war auch auf die fehlenden Vorbilder zurückzuführen; sie kannte keine Astrophysiker und dieses ganze Studienfach begann sich in Slowenien gerade erst zu entwickeln. All dies führte zu ihrer Entscheidung, stattdessen ein bekannteres und vertrauterer Gebiet zu studieren, nämlich Physik.





Sie war sehr fasziniert von der Tatsache, dass wir, obwohl sie sehr, sehr weit von uns entfernt sind, immer noch einen Weg finden können, so viel über diese kleinen hellen Punkte am Himmel, die wir Sterne nennen, zu erfahren. Sie lernte fleißig und stand kurz davor, ihre Studienzeit mit ihrer Abschlussarbeit abzuschließen, als ihr Professor, der von ihrer Faszination für alles, was mit dem Weltraum zu tun hatte, wusste, ihr ein Thema für ihre Abschlussarbeit über Sterne und Schwarze Löcher vorschlug. Sie nahm seinen Vorschlag begeistert an und so begann ihre Reise ins All mit Mitte zwanzig – nicht buchstäblich mit einer Rakete, sondern durch Bücher, Theorie und Forschung.



Erklärung für die Kinder:

Wusstet ihr, dass wir viel über den Weltraum lernen können, ohne jemals auf eine Raketenmission zu gehen? Wir können unser Universum von der Erde aus erforschen, und das tun die Menschen seit Anbeginn der Zivilisation.

Das Geheimnis der Schwarzen Löcher

Erst jetzt konnte sie den Mut aufbringen, sich voll und ganz auf etwas einzulassen, das sie wirklich begeisterte. Sie konnte nicht aufhören zu studieren - es gab einfach so viel mehr zu entdecken, zu lernen, zu erforschen; die Möglichkeiten waren so endlos wie das Universum selbst.

Das Thema, das Andreja besonders interessierte, war die Frage, was mit Sternen passiert, die in ein schwarzes Loch fallen.



Erklärung für die Kinder:

Schwarze Löcher sind diese besonderen Orte im Universum, die wir mit unseren Augen nicht sehen können, weil nicht einmal Licht aus ihnen entweichen kann. Und Sterne, die sich in der Nähe dieser Orte befinden, verhalten sich anders. Schwarze Löcher können sie sogar auseinanderreißen, und genau das erforscht Andreja. Ähnlich wie ein Detektiv ist sie immer auf der Suche nach anderen Hinweisen (wie Licht und Bewegung), die uns sagen können, dass sich ein bestimmter Stern in der Nähe des Schwarzen Lochs befindet.

Um mehr über Sterne und Schwarze Löcher zu erfahren, benötigt man ganz spezielle Geräte. Diese Objekte sind so weit entfernt, dass man sie weder mit bloßem Auge noch mit einem Teleskop sehen kann.

Deshalb beschloss Andreja, ihr Heimatland Slowenien zu verlassen und ihr Studium in England fortzusetzen, einem Ort, an dem die Astrophysik ein gut entwickeltes Fachgebiet ist und weitaus bessere Geräte zur Beobachtung von schwarzen Löchern und Sternen (und anderen Ereignissen, die Andreja besonders interessieren) zur Verfügung stehen. Aber der Zugang zu Geräten war nicht das Einzige, was sie durch ihr Auslandsstudium gewonnen hat. Sie hatte die Möglichkeit, mit vielen anderen Experten aus der ganzen Welt zusammenzuarbeiten, die ihr Wissen mit ihr und anderen teilten. Da wurde Andreja klar, dass Wissenschaft bedeutet, im Team zu arbeiten. Die besten Ideen entstehen oft, wenn Menschen zusammenarbeiten und nicht alleine.



Fragen an die Kinder:

**Wenn ein Lehrer euch eine Aufgabe stellt, erledigt ihr sie dann lieber in einer Gruppe mit euren Mitschülern oder lieber alleine?
Was glaubt ihr, welche Vorteile die Arbeit in einer Gruppe hat?**

Das Dilemma

Nachdem sie einige Zeit im Ausland verbracht, neue Dinge entdeckt und wichtige Kontakte zu ihren Kollegen geknüpft hatte, wollte sie in ihr Heimatland zurückkehren. Zusammen mit ihrer Familie kehrte sie nach Slowenien zurück. Doch dann traten einige Herausforderungen auf ...

Sie wollte weiterhin Schwarze Löcher erforschen, aber dafür müsste Andreja Zugang zu einigen wirklich großen und wirklich teuren Teleskopen haben. Diese Art von Ausrüstung ist so teuer, dass sie sich nur wenige Länder der Welt leisten können, und das kleine Slowenien gehört leider nicht dazu. Was also sollte Andreja tun? Sie hat eine Familie in Slowenien, lebt gerne dort und genießt die wunderschöne Natur.

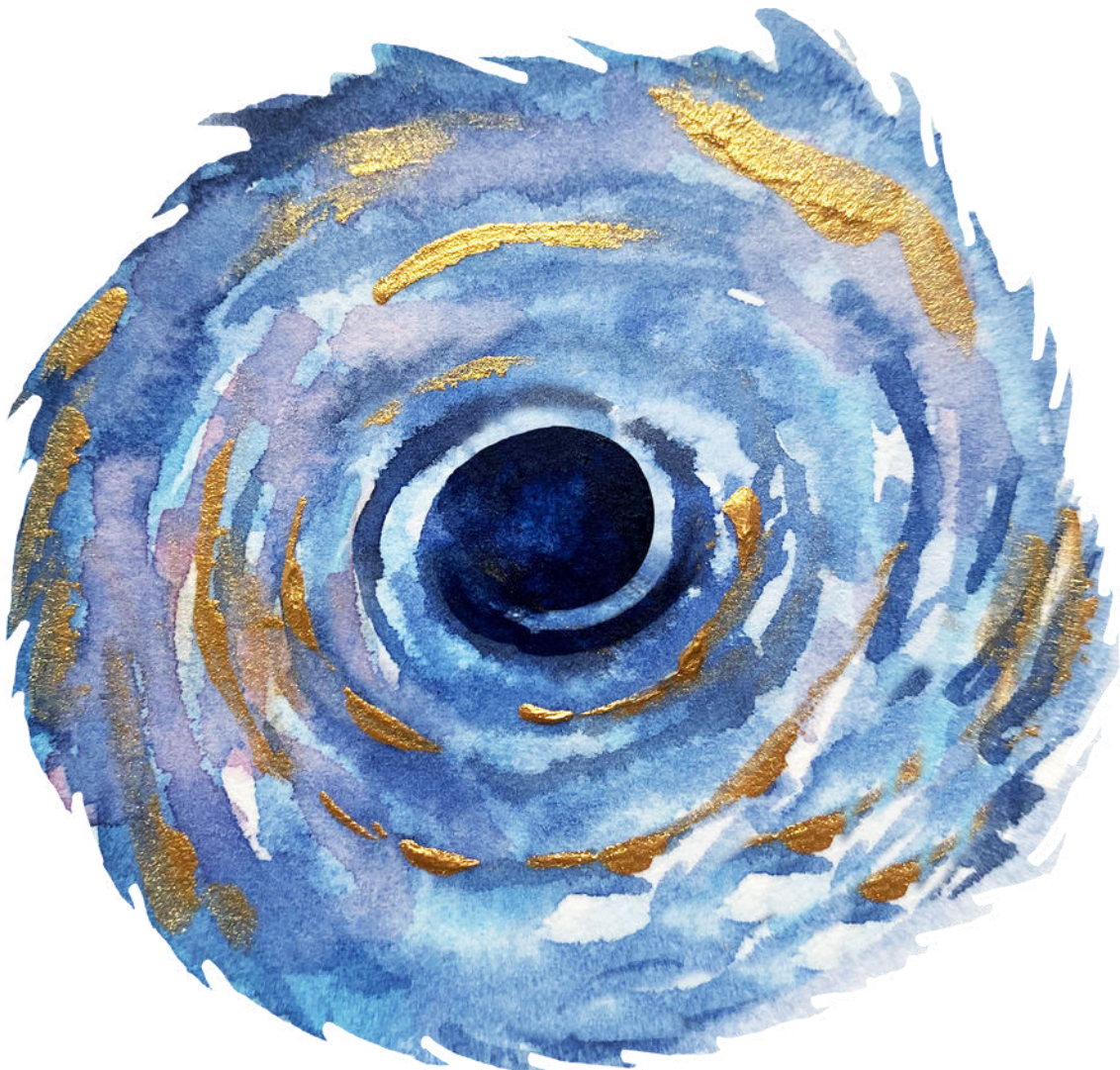


Andererseits genießt sie es, immer noch Neues über Schwarze Löcher, Sterne und diesen geheimnisvollen Ort, den wir Universum nennen, zu entdecken – und das mit derselben Leidenschaft wie eh und je. Sie wollte ihre Arbeit und ihre Karriere nicht aufgeben, aber sie wollte auch nicht Slowenien verlassen.



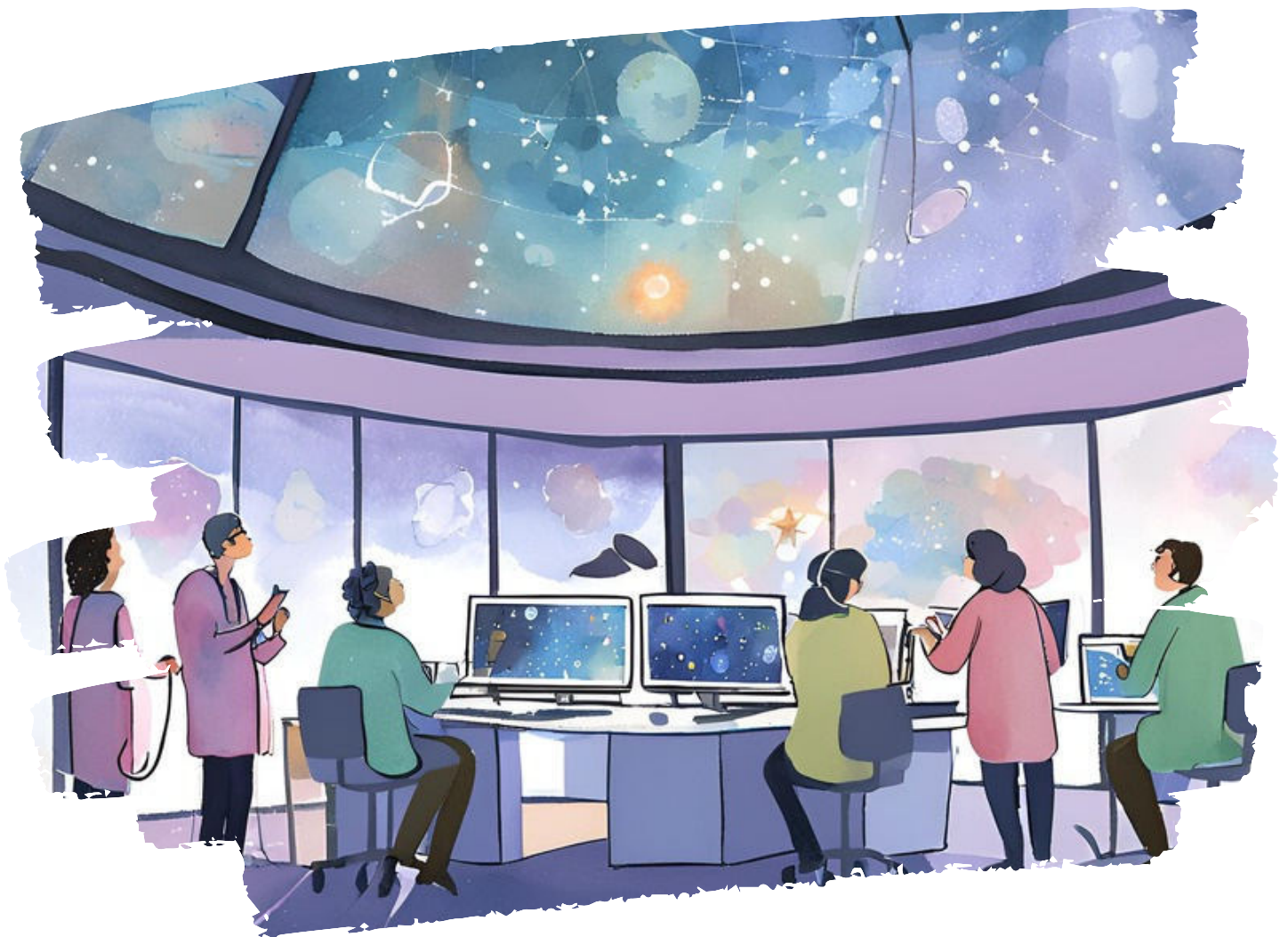
Fragen an die Kinder:

Was hättet ihr getan, wenn ihr vor einer ähnlichen Entscheidung gestanden hättet? Würdet ihr euch für eins entscheiden und das andere aufgeben oder würdet ihr versuchen, eine Lösung zu finden?



Die Lösung!

Neben vielen anderen Dingen muss ein guter Wissenschaftler auch eines haben: Einfallsreichtum. Und genau diese Fähigkeit hat Andreja genutzt, um dieses Dilemma zu lösen. Sie fand einen Weg, die teure Observatoriumsausrüstung nach Slowenien zu bringen, ohne sie tatsächlich physisch in dieses kleine Land zu bringen. Sie wandte sich an ihre Kollegen, mit denen sie bereits in der Vergangenheit zusammengearbeitet hatte, und konnte so das größte robotergesteuerte Teleskop der Welt nutzen.



Das Ergebnis einer ihrer weiteren Kooperationen ist das slowenische Teleskop, das sich auf der anderen Seite der Welt in der Wüste in Chile befindet, dem Ort, der die besten Möglichkeiten zur Beobachtung des Nachthimmels bietet. Die Wüste in Chile ist der Standort eines weiteren sehr wichtigen Projekts, an dem Andreja beteiligt ist. Wissenschaftler aus aller Welt schließen sich zusammen, um ein neues Observatorium für die bisher genaueste Beobachtung des Universums zu bauen. All diese Aktivitäten ermöglichen slowenischen Studenten und Forschern den Zugang zu wichtigen Informationen. Sie können von Slowenien aus durch dieses Teleskop schauen und benötigen lediglich Zugang zu einem Computer! Das Ergebnis von Andrejas aktiver Herangehensweise eröffnete anderen Slowenen ganz neue Möglichkeiten, nicht nur in der Astrophysik, sondern auch für andere Studenten und Forscher.



Erklärung für die Kinder:

Ist das nicht schön? Manchmal, wenn man nach Lösungen für seine Herausforderungen sucht, hilft man auch anderen dabei.

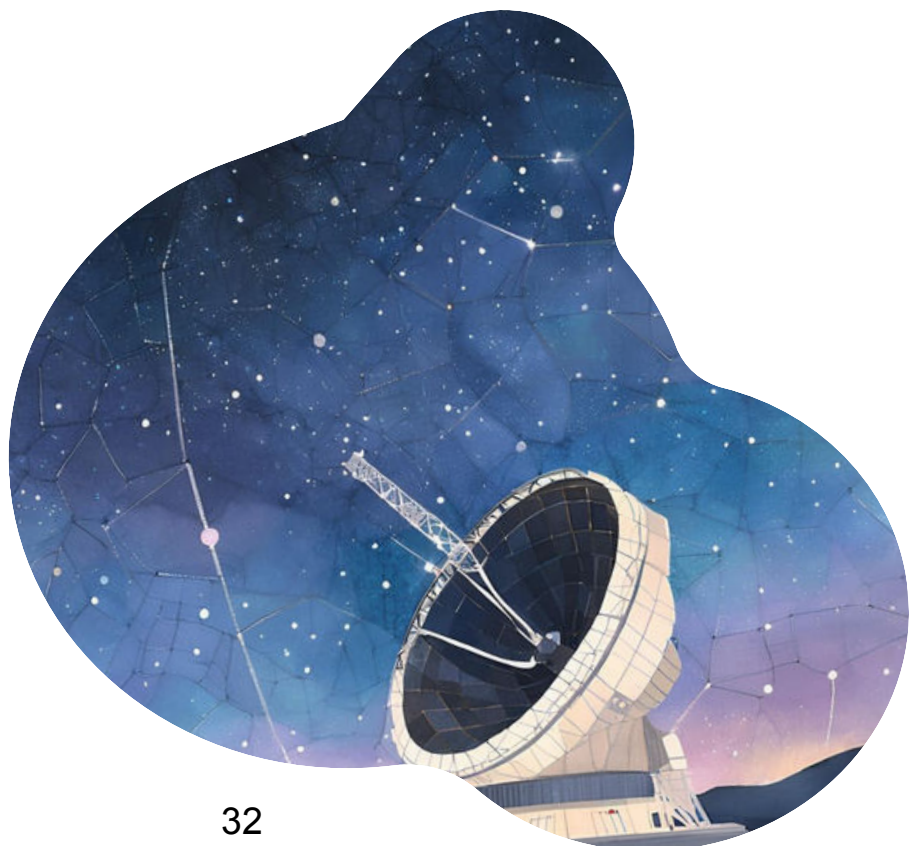


Erstaunliche Entdeckungen

Andreja lebt jetzt mit ihrer wunderbaren Familie in Slowenien und arbeitet gleichzeitig in ihrem geliebten Fachgebiet, der Astrophysik. Bis heute arbeitet Andreja mit Experten aus aller Welt in einem produktiven Wissensaustausch zusammen. Andreja macht das, was sie liebt, und das macht sie sehr gut.

Im Jahr 2017, als sie 48 Jahre alt war, fand ein äußerst wichtiges Ereignis am Himmel statt. Ein Ereignis, auf das Andreja und ihre Kollegen schon sehr lange gewartet hatten.

Teleskope und Computer konnten zum ersten Mal in der Geschichte eine Kollision zweier dichter Sterne nachweisen. Dabei wurde eine ganz besondere Art von Licht entdeckt, ein Licht, das das menschliche Auge nicht sehen kann (wie Infrarot- oder Ultraviolettlicht, von dem wir wissen, dass es existiert, wir es aber nicht sehen können), das sogenannte Gammalicht. Es war ein großer Moment für Andreja und alle anderen Wissenschaftler, denn etwas, das sie sich lange Zeit nur vorgestellt hatten, konnte endlich gesehen werden.





Und jetzt war es so weit! Wie cool ist das denn – etwas erleben, was zum ersten Mal beobachtet werden kann! All die langen Arbeitsstunden, in denen Andreja und andere Forscher Beobachtungen gemacht und Daten gesammelt hatten, zählten sich endlich aus.

Sie und ihre Kollegen aus verschiedenen wissenschaftlichen Teams entdecken immer wieder neue erstaunliche Dinge. Im Jahr 2025 wird das Observatorium, dem Andreja angehört, seinen Betrieb aufnehmen und mit der größten Kamera der Welt Bilder vom Universum aufnehmen. Wir können nur abwarten und sehen, welche neuen Entdeckungen Andreja und andere Wissenschaftler erwarten.



Frage an die Kinder:

Habt ihr euch schon einmal gefragt, was Wissenschaftler in Zukunft noch alles entdecken werden? Vielleicht werdet ihr eines Tages Teil einer dieser bahnbrechenden Entdeckungen sein!

Andreja hat eine erfolgreiche und erfüllende Karriere und musste dafür nicht ihr Privatleben opfern. Sie ist der lebende Beweis dafür, dass man beides haben kann – manchmal braucht es nur ein wenig Erfindungsreichtum, Anpassungsfähigkeit und Kreativität, um alles zu erreichen₃₃

Ángela, Schutzengel der Natur



Die Natur ist der beste Spielplatz

Es war einmal in einem weit entfernten Land ein Mädchen namens Ángela, dessen Name "die von den Engeln Beschenkte" bedeutet. Sie wurde als neuntes Kind in eine große, einfache Bauernfamilie geboren. Die Familie besaß nicht viel, aber alle liebten und unterstützten sich gegenseitig. Sie lebte in einem Ort, der ihr wie ein Stück vom Himmel vorkam, umgeben von Bauernhoftieren, schönen Bergen, bunten Pflanzen und klaren Gewässern. Zusammen mit ihren vielen Schwestern und Brüdern liebte sie es, die Wälder, Hügel, Täler und Flüsse in ihrer Umgebung zu erkunden - all diese schönen Orte waren der Spielplatz ihrer Kindheit.





Fragen an die Kinder:

Hört sich das nicht schön an? Spielt ihr lieber im Wald, am Fluss oder auf der Wiese?

Umgeben von all dieser bezaubernden Natur wurde ihr sehr bald klar, dass sie so viel wie möglich darüber wissen wollte. Sie wollte versuchen, sie zu schützen, damit auch Kinder (wie sie), die nach ihr kommen, diese unberührte Schönheit der Natur erleben können.

Ángela war ein sehr aufgewecktes kleines Mädchen, das in der Schule sehr gut war. Sie wollte weiter studieren, denn es gab so viel, was sie lernen und erforschen wollte. Da ihre Familie nicht viel Geld hatte, musste sie selbst Geld verdienen.



Frage an die Kinder:

**Wisst ihr, wie sie es verdient hat?
Indem sie kleine Kinder wie
euch unterrichtete!**



Die Natur studieren

Neben den finanziellen Hindernissen gab es noch ein weiteres, das ihr den Weg zum Studium versperrte. Mädchen durften vor mehr als 100 Jahren nicht überall studieren.

Sie suchte sehr intensiv nach einer Schule, die ihr ein Studium ermöglichen würde.



Frage an die Kinder:

Glaubt ihr, dass es ihr gelungen ist, eine Universität zu finden, an der Mädchen studieren können? Ja, das hat sie!

Als sie 24 Jahre alt war, zog sie von ihrem geliebten Dorf in die große Stadt Wien. Hier konnte sie das studieren, was sie am meisten liebte - Biologie; die Lehre von allen Lebewesen!

Nach einigen Jahren harten Studiums erlangte sie den höchsten Abschluss ihrer Universität, den Dokortitel. Zunächst sah es so aus, als würde sie nicht studieren dürfen, nur weil sie ein Mädchen war. Und jetzt hat sie etwas erreicht, was nicht einmal alle Jungen geschafft haben! Sie arbeitete hart, gab nie auf und folgte ihren Träumen mit ganzem Herzen. Sie zeigte allen (und sich selbst), dass man es weit bringen kann, egal ob man ein Junge oder ein Mädchen ist oder woher man kommt, wenn man an sich glaubt und niemals aufgibt.

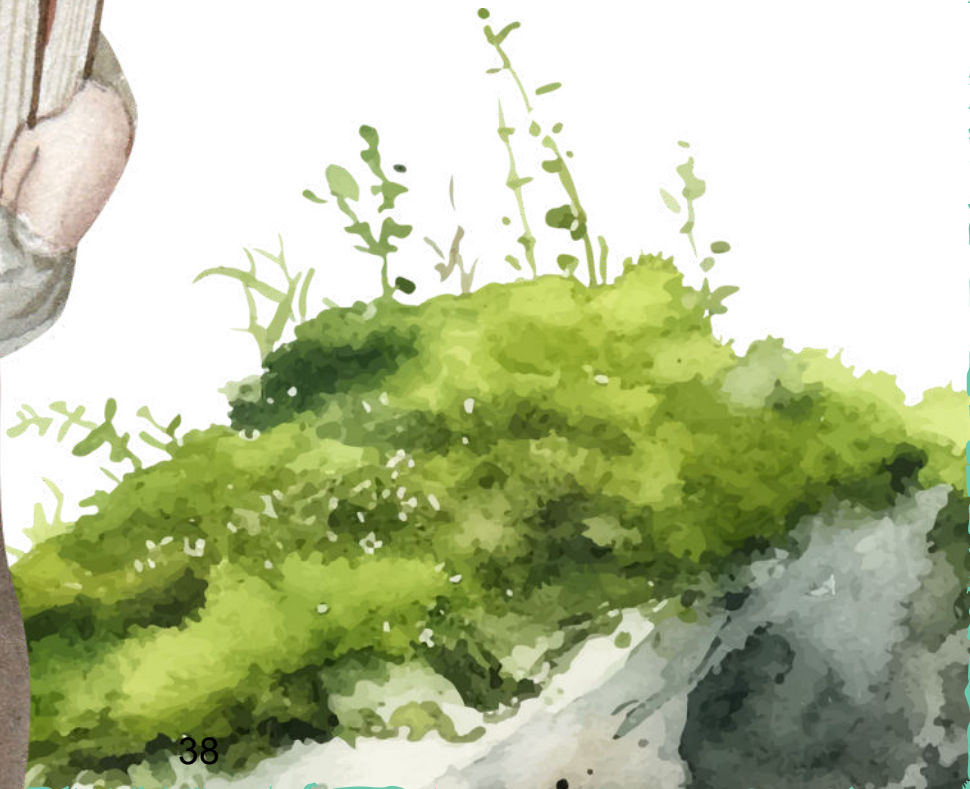
Sie war 28 Jahre alt, als sie ihre Doktorarbeit schrieb - eine große Abschlussarbeit, die bewies, dass sie viel Wissen erworben hatte - über Moose.



Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, so ausführlich über etwas scheinbar so Einfaches wie Moos zu schreiben? Das ist wirklich beeindruckend!

Ein kleines Mädchen von einem großen Bauernhof war eine der ersten slowenischen Frauen mit einem Dokortitel in der Wissenschaft, wer hätte das gedacht?



Auf der Suche nach einem Job



Ángela war nun auf dem Weg, eine echte **Wissenschaftlerin** zu werden. Doch zunächst musste sie sich eine Arbeit suchen. Sie lebte in einer sehr verwirrenden Zeit, als neue Länder gegründet wurden. Ángela wurde in einem kleinen Dorf geboren, das zu ihrer Jugendzeit Teil eines großen Reiches war, der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Gerade als Ángela auf der Suche nach einem Job war, passierte etwas sehr Großes: Das riesige Land, in dem sie lebte und das aus vielen verschiedenen Menschen und Orten bestand, zerbrach. Plötzlich wurde ihr kleines Dorf Teil eines neuen Landes namens Österreich. Um die Dinge noch komplizierter zu machen, waren sie und ihre Familie, wie die meisten Menschen in der Region Koroška, slowenischer Nationalität. Die Österreicher hüteten ihre Sprache und Kultur sehr und waren nicht besonders angetan von den Slowenen, die an der Grenze ihres neuen Landes lebten. Da Ángela ihre slowenischen Wurzeln sehr schätzte und sehr stolz auf ihre Kultur war, durfte sie in Österreich nicht arbeiten. Aber das hielt sie nicht auf und sie zog nach Ljubljana, der Hauptstadt Sloweniens. Dort begann sie in einem **Naturmuseum** zu arbeiten. Ihre Aufgabe war es unter anderem, das Herbarium des Museums zu betreuen. Das Herbarium ist eine Sammlung von getrockneten Pflanzen, die in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet waren. So ähnlich wie in einer Bibliothek, nur dass es statt Büchern Pflanzen gab.



Ángela war eine lustige Person, sie hatte viele Freunde und unterhielt sich gerne mit ihnen. Aber weil sie ein Mädchen war, wurde erwartet, dass sie nur Freundinnen hatte. Freundschaften zwischen Jungen und Mädchen galten damals als seltsam. Es sei denn, sie sollten verheiratet werden. Aber Heirat war nichts, was Ángela jemals wollte. Sie wollte sich mit ihren Freunden unterhalten und Spaß haben können, egal ob sie Jungen oder Mädchen waren, solange sie sich verstanden. Jungen als Freunde zu haben, sich mit ihnen zu unterhalten, gemeinsam Ausflüge zu machen oder auch nur eine Tasse Kaffee in der örtlichen Bar zu trinken, war für die damalige Zeit und für die Menschen in ihrer Umgebung so ungewöhnlich. Die Menschen fingen hinter ihrem Rücken an zu tuscheln und nicht sehr freundliche Bemerkungen zu machen.



Frage an die Kinder:

Nur weil etwas auf den ersten Blick ungewöhnlich oder seltsam erscheint, heißt das noch lange nicht, dass man sich darüber lustig machen sollte. Sich über etwas lustig zu machen, ist kein gutes Gefühl und kann einen Menschen wirklich verletzen. Aber wisst ihr, was Ángela getan hat?

Sie überlegte einen Moment lang, was sie tun sollte. Sie beschloss dann, ihren Kopf hochzuhalten und nicht zuzulassen, dass die Gerüchte ihr Leben beeinflussen.

Dunkle Wolke

Obwohl Ángela auf ihrem Weg schon viele Hindernisse überwinden musste, stand ihr das größte noch bevor.

Wie wir bereits wissen, war Ángela eine sehr aktive junge Frau, die in einer sehr turbulenten Zeit lebte. In dieser Zeit versuchten einige sehr böse Menschen die Welt zu regieren. Es zog für kurze Zeit eine dunkle Wolke über den Himmel und verdeckte die Sonne über Europa. Wie viele, viele Menschen, die mit diesen dunklen Mächten, die die Welt regierten, nicht einverstanden waren, wurde Ángela ins Gefängnis gebracht. Es war ein Frauengefängnis weit weg von ihrem Land, in dem Frauen aus ganz Europa inhaftiert waren. In den dunkelsten Stunden der Gefangenschaft versuchte Ángela, Trost in den Erinnerungen an ihre glückliche Kindheit zu finden. Sie dachte an die Nieswurz, die in den Wäldern in der Nähe ihres Heimatdorfes gerade zu blühen begann, und an die wunderschönen Heidekrautbäume an den Hängen ihres geliebten Tals, die in ihrer Erinnerung in leuchtenden Farben erstrahlten.

Sie und ihre Mitgefangenen litten oft Hunger, weil sie nicht genug zu essen bekamen.





Frage an die Kinder:

Und könnt ihr euch vorstellen, was Ángela getan hat, um ihren und den Hunger der Freundin zu stillen?

Sie hatte nichts zu essen, aber sie begann, Rezepte von ihren Mitgefangenen zu sammeln. Sie alle träumten davon, was sie essen würden, wenn sie zu Hause wären, und Ángela begann, dies aufzuschreiben und in einem Kochbuch zusammenzustellen! Dabei riskierte sie auch ihr Leben. Alle Arten von Papier waren verboten, und wenn die Wärter herausfanden, dass sie dieses Buch hatte, würden sie sie zweifellos bestrafen.



Fragen an die Kinder:

Glaubt ihr, dass böse Menschen diesen verborgenen Schatz gefunden haben? Das haben sie nicht! Und wisst ihr, was noch? Die dunklen Mächte wurden besiegt, der Krieg endete endlich und alle Frauen, die noch im Gefängnis waren, wurden in die Freiheit entlassen!

Als Ángela aus dem Gefängnis zurückkam, war sie sehr dünn und fühlte sich nicht gut. Aber nach und nach ging es ihr besser. Sie ruhte sich aus, aß gut und wurde langsam wieder kräftig. Bald war sie bereit, wieder zu arbeiten und das zu tun, was sie liebte.



Nach all diesen harten Prüfungen konnte sie endlich in einem Beruf arbeiten, für den sie studiert hatte. Sie wurde **Direktorin eines Naturmuseums in Ljubljana**. Ángela, der die Natur sehr am Herzen lag, wollte alles in ihrer Macht Stehende tun, um sie zu schützen. Deshalb gründete sie die **Bergwacht** - eine Wache, die Pflanzen, Tiere, Flüsse und Berge schützt. Aber das war noch nicht alles: Sie half bei der Gründung des **Triglav-Nationalparks** - bis heute der einzige Naturpark in Slowenien!

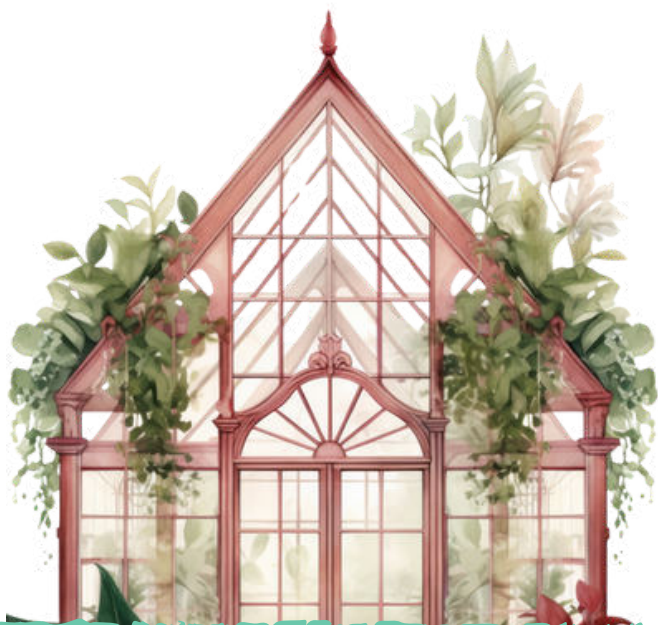
Im Laufe ihres Lebens gelang es ihr, viele schöne Naturlandschaften zu schützen. Ihr und den von ihr erlassenen Gesetzen ist es zu verdanken, dass viele Orte in ihrer Schönheit und Unberührtheit erhalten geblieben sind und uns zur Verfügung stehen.

Angela war so wichtig für die Erhaltung der Natur in Slowenien, dass der Preis nach ihr benannt wurde! Im Jahr 2018 wurde auch ein Park in Ljubljana nach ihr benannt, was ihr sicher gefallen würde.



Frage an die Kinder:

Was meint ihr – ist das nicht schön? Ein kleines Stück grüne Natur in der Stadt - das würde ihr bestimmt gefallen!



Glückliche Jahre

Nach den schwierigen Anfängen und dem ersten Teil ihres Berufslebens, die von Ungerechtigkeiten und Zweifeln anderer geprägt waren, gelang es Ángela dennoch, eine erfüllte und glückliche Karriere zu machen. Doch trotz all ihrer guten Leistungen entsprach sie nie wirklich den Erwartungen, die damals an Frauen gestellt wurden.

Ángela hat nie geheiratet und keine Kinder bekommen, aber sie wuchs zu einer freundlichen, mutigen und starken Frau heran. Sie hielt sich nicht an alle alten Regeln, wie es die Leute von ihr erwarteten – sie ging ihren eigenen Weg!

Auch im hohen Alter hat sie ihren Humor nicht verloren: Als sie ihren 80. Geburtstag feierte, wurde sie gefragt, was ihre Pläne für die Zukunft seien.





Frage an die Kinder:

Wisst ihr, was sie geantwortet hat? Zu heiraten.

Sie ließ nie zu, dass ihr die Erwartungen anderer den Weg zum Glück versperrten. Denn Glück bedeutet nicht für alle Menschen dasselbe, und sie wusste genau, was es für sie bedeutete.

Ein kleines Mädchen aus einer großen Familie hat den weiten Weg vom Bauernhof ihrer Familie zurückgelegt und es trotz aller Widrigkeiten geschafft. Obwohl sie keine eigene Familie hatte, hatte sie doch viele Verwandte. Am Ende ihres Lebens erhielt sie eine wichtige Auszeichnung für ihr Lebenswerk im Bereich Naturschutz und verschenkte das gesamte Preisgeld an ihre zahlreichen Verwandten.

Sie blieb sich immer treu, arbeitete immer hart und war unaufhaltsam, wenn es um den Schutz der Natur ging. Noch heute können wir die Ergebnisse ihrer Arbeit sehen; die wunderschöne Natur, die uns umgibt, ist auch dank Ángela unberührt, und obwohl sie scherzte, dass sie wegen ihres Namens von den Engeln beschenkt wurde, können wir sagen, dass sie ein wahrer Schutzengel der Natur war.



Asta Hampe, eine Pionierin des Ingenieurwesens



Frühes Leben und Familienunternehmen

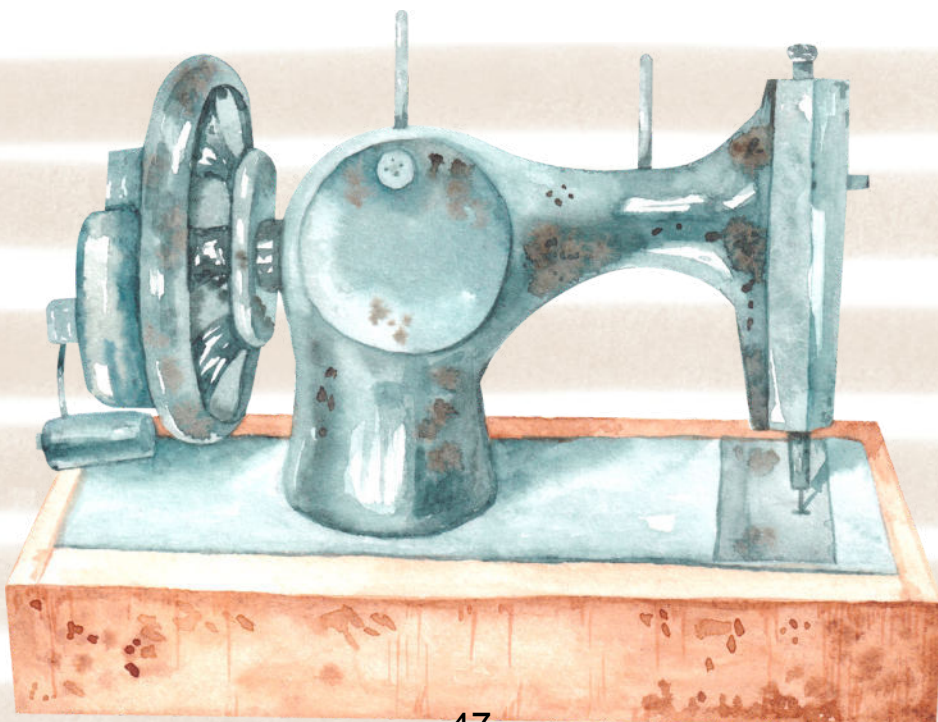
Vor mehr als 100 Jahren, im Jahr 1907, wurde Asta Hampe geboren. In dieser Zeit, war man der Meinung, dass Jungen und Mädchen unterschiedliche Berufe ausüben sollten und dass jeder seinen Platz hatte.

Astas Familie besaß ein Textilunternehmen mit Webmaschinen. Sie war ein neugieriges Mädchen und war immer fasziniert von diesen Maschinen und ihrer Funktionsweise. Für sie war es wie Zauberei!



Frage an die Kinder:

Wolltet ihr schon immer wissen, wie Spielzeug Geräusche macht oder leuchtet? So ging es Asta, als sie diese großen Maschinen arbeiten sah!



Deshalb träumte sie davon, eines Tages Ingenieurwissenschaften zu studieren. Im Ingenieurwesen geht es darum herauszufinden, wie Dinge funktionieren, und neue Maschinen und Werkzeuge zu entwickeln, um Probleme zu lösen und das Leben für alle einfacher zu machen. Ihre Mutter und ihr Vater erwarteten jedoch, dass Asta stattdessen zu Hause blieb und im Familienunternehmen mithalf.

Obwohl man ihr sagte, dass das Ingenieurwesen nichts für Mädchen sei, wurde Astas Neugier immer größer. Wann immer sie konnte, las sie ein Buch über Maschinen und Erfindungen und war von jeder Geschichte über Erfindungen und Entdeckungen begeistert.



Eine Zeitschrift, die ihr Leben verändert



Eines Tages fand Asta eine Zeitschrift, die ihr Leben verändern sollte. Sie lag auf dem Boden und war schmutzig, aber die Vorderseite der Zeitschrift erregte ihre Aufmerksamkeit. Sie hob sie auf und nahm sie mit nach Hause.

Später am Abend las sie die Zeitschrift. Darin fand sie eine Bauanleitung für ein Radio und eine Erklärung, wie diese funktionierten.

Sie war wie gebannt! Die Anleitung zeigte ihr, dass Maschinen schließlich keine Magie waren! Es waren Dinge, die sie verstehen und sogar selbst bauen konnte! Diese Zeitschrift öffnete ihr eine Tür zu der Welt, an der sie teilhaben wollte. Jetzt wünschte sie sich mehr denn je, Teil dieser Welt der Erfindungen und Entdeckungen zu werden.



Frage an die Kinder:

Stellt euch vor, ihr findet eine Karte zu etwas Aufregendem – einem Schatz oder einem verborgenen Ort. Wie würdet ihr euch fühlen, wenn ihr etwas so Besonderes in den Händen haltet?

Asta war begeistert, aber sie wusste, dass ihre Familie und andere nicht wirklich der Meinung waren, dass Mädchen Maschinen bauen sollten. Dennoch gab ihr das Wissen um deren Funktionsweise Mut – und sie wollte ihren Traum nicht aufgeben.

Träume verwirklichen, allen Widrigkeiten zum Trotz

Als Asta von ihren Träumen erzählte, Maschinen bauen zu wollen, konnte nicht jeder ihre Begeisterung dafür verstehen. Ihr Vater wollte nur das Beste für sie, aber er war nicht ganz einverstanden. Seiner Meinung nach sollte Asta sich darauf konzentrieren, der Familie zu helfen und das zu erlernen, was damals als „richtig“ für Mädchen galt, wie Kochen und Nähen. „Radios bauen? Das ist ein Job für Jungs“, dachte er.

Asta war traurig und sogar entmutigt. Ihr Herz zog sie zu Maschinen und Technik hin, aber ihre Familie erwartete etwas anderes von ihr.



Fragen an die Kinder:

Wolltet ihr jemals etwas so sehr, dass andere es nicht verstanden haben? Wie habt ihr euch dabei gefühlt?

Asta wusste nicht, was sie tun sollte. Aber sie träumte weiter und hoffte, dass sie eines Tages einen Weg finden würde, ihren Traum wahr werden zu lassen.

Unerwartete Hilfe

Asta war nicht ganz allein. Ihr Onkel und ihr Großvater sahen etwas Besonderes in ihrer Neugier. Sie wussten, dass Asta anders war, und bewunderten ihre Leidenschaft, Dinge zu lernen, für die sich die meisten Mädchen nicht interessierten.

Manchmal zeigten sie ihr kleine Maschinen und erklärten ihr, wie jedes Teil funktionierte. Sie gaben ihr sogar alte Maschinenteile, damit sie sie anschauen und davon lernen konnte. Ihr Onkel und ihr Großvater glaubten an ihren Traum und sagten, dass sie ihr eines Tages helfen würden, ihr Studium zu finanzieren.





Erklärung für die Kinder:

Manchmal brauchen wir Menschen in unserem Leben, die uns anfeuern, auch wenn es schwierig ist. Diese Menschen sind wie „Mentoren“ – sie geben Ratschläge, ermutigen uns und helfen uns manchmal ein wenig, damit unsere Träume wahr werden.

Mit ihrer Unterstützung schöpfte Asta neue Hoffnung. Es lagen noch einige Herausforderungen vor ihr. Aber sie wusste jetzt, dass sie nicht allein war und dass sie ihrem Traum Stück für Stück näher kam.



Ein neues Abenteuer beginnt

Nach Jahren des Träumens und fleißigen Lernens bekam Asta endlich die Chance, die Technische Universität München zu besuchen. Sie musste ihre Familie zurücklassen und in eine andere Stadt ziehen. Alles war neu und anders. An der Universität fiel ihr schnell auf, dass fast alle um sie herum Jungs waren.



Fragen an die Kinder:

Stellt euch vor, ihr kommt an eine neue Schule und ihr seid die oder der Einzige, die oder der so aussieht wie ihr selbst. Wie würdet ihr euch fühlen? Wärt ihr nervös, aufgeregt oder beides?

Asta war verunsichert, aber vor allem war sie aufgeregt und lernbereit. Sie betrat eine völlig neue Welt und wollte beweisen, dass sie auch dorthin gehörte.



Stärke durch Freundschaft

Das Leben an der Universität war hart. Einige Jungen dachten, Asta gehöre nicht dorthin. Sie provozierten sie, indem sie sagten, sie gehöre nach Hause. Asta nahm ihre Worte als Motivation, um weiterzumachen.



Fragen an die Kinder:

Habt ihr jemals etwas Schwieriges versucht und andere Menschen haben an euch gezweifelt? Habt ihr weitergemacht oder hat euch jemand geholfen, dass ihr euch mutiger gefühlt habt?

Asta fand jedoch Unterstützung bei Lehrern, die an sie glaubten. Sie lernte auch Erika Fuchs kennen, eine junge Frau, mit der sie sich anfreundete. Erika wollte auch beweisen, dass Frauen gute Leistungen im Studium erbringen können. Mit einer Freundin wie Erika fühlte sich Asta stärker und bereit, sich jeder Herausforderung zu stellen.





Erklärungen für die Kinder:

Manchmal, wenn Menschen gemein sind oder uns sagen, dass wir etwas nicht tun können, können wir das Gefühl bekommen, aufgeben zu wollen. Aber einen guten Freund zu haben, der uns versteht und unterstützt, kann einen großen Unterschied machen. Freunde helfen uns, mutig zu sein, und erinnern uns daran, dass wir nicht allein sind.

Jede Hürde machte Asta nur noch entschlossener, erfolgreich zu sein.

Sie erkannte, dass es bei ihrem Traum nicht nur darum ging, zu lernen, wie Maschinen funktionieren. Es ging auch darum zu beweisen, dass jeder, unabhängig von seinem Geschlecht, mit harter Arbeit und dem Glauben an sich selbst Großes erreichen kann.



Stark bleiben, auch in schweren Zeiten

Als Asta älter wurde, fand sie einen Job, bei dem sie mit Maschinen arbeitete. Hier lernte sie mehr über Technologien und noch mehr über Technik. Sie arbeitete als Physikerin in einem Krankenhaus und half dabei, Maschinen zu reparieren und zu verwalten, die Menschen unterstützten.

Dann kam eine der schwersten Zeiten in Astas Leben – das Nazi-Regime übernahm die Kontrolle über Deutschland. Die Regierung setzte strenge und unfaire Regeln durch und verurteilte Menschen aufgrund ihrer Herkunft und ihres Glaubens. Damit war Asta nicht einverstanden. Weil das Krankenhaus befürchtete, von der Regierung bestraft zu werden, mussten sie Asta entlassen.



Erklärung für die Kinder:

Diese Zeit in Deutschland war für viele Menschen sehr streng und ungerecht. Sie konnten nicht frei sprechen oder ihre eigenen Entscheidungen treffen. Menschen, die sich nicht an die Regeln der Regierung hielten, konnten allein dafür bestraft werden, dass sie andere Ideen hatten.

Asta musste sehr mutig und vorsichtig sein, um ihre Träume weiter zu verfolgen.



Fragen an die Kinder:

Wurde euch jemals etwas Wichtiges weggenommen, wie ein Lieblingsspielzeug oder durftet ihr eure Lieblingsbeschäftigung nicht mehr machen? Wie habt ihr euch gefühlt? Hat es euch motiviert, euch noch mehr anzustrengen, damit ihr in etwas besser werdet?

Trotz der Herausforderungen ging Asta weiter ihren Weg, und jede neue Arbeit zeigte ihr, wie wichtig ihr Traum war.



Die Erwartungen übertreffen

Für Asta war das Leben besonders herausfordernd. Da Asta eine Frau war, die mit Maschinen arbeitete, wurde sie von einigen Leuten bereits unfair behandelt. Durch die ungerechten Vorschriften der Regierung wurde es für sie nun noch schwieriger, ihre Arbeit zu verrichten. Einige Leute sagten ihr, sie solle aufhören, mit Maschinen zu arbeiten, sonst würde sie Ärger bekommen.

Aber Asta war entschlossen, weiterhin das zu tun, was sie liebte. Es war unmöglich, ihre außergewöhnlichen Fähigkeiten und Beiträge zu ignorieren.

Dies brachte ihr verschiedene Jobs ein, sogar bei der deutschen Marine, wo sie als Ingenieurin für Funktechnik arbeitete.

Asta war nun eine der wenigen Frauen in ihrem Fachgebiet und sammelte wertvolle Erfahrungen in Bereichen, von denen viele Menschen nicht erwarteten, dass eine Frau sich darin auskennt.



Eine Frau, die Anerkennung findet

Nach Jahren harter Arbeit erreichte Asta endlich eines ihrer größten Ziele. Sie erwarb ihren Dokortitel. Das ist eine sehr hohe Auszeichnung in den MINT-Fächern, das ihr Können in diesem Bereich unter Beweis stellte. Nicht lange danach wurde ihr eine Stelle als Professorin angeboten. Nun wurde sie nicht nur von ihren Kollegen respektiert, sondern war auch in der Lage, in der Welt der Technik wirklich etwas zu bewirken.



Erklärungen für die Kinder:
MINT steht für die Bereiche **Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.**

Die Professur war die Chance, um anderen zu zeigen, dass Mädchen und Frauen in jedem Bereich, den sie wählen, erfolgreich sein können.

Ihre Leistungen brachten ihr Anerkennung ein. Die Menschen begannen, sie als Führungspersönlichkeit und Inspiration zu sehen.



Fragen an die Kinder:
Habt ihr jemals hart für etwas gearbeitet, z. B. um Fahrradfahren zu lernen oder ein großes Puzzle fertigzustellen? Wie habt ihr euch gefühlt, als ihr es endlich geschafft habt? Wunderbar, oder?

Durch ihre Beharrlichkeit erreichte Asta ihre Ziele und erlangte einen besonderen Platz in der Ingenieurskunst. Aber sie wusste, dass ihre Reise noch lange nicht vorbei war.

Für andere kämpfen

Mit ihrer neuen Position und ihrem neuen Einfluss beschloss Asta, anderen jungen Frauen zu helfen, die wie sie Ingenieurwesen und Technologie studieren wollten. Sie schloss sich Gruppen an, die sich dafür einsetzten, dass Jungen und Mädchen in der Schule und im Beruf die gleichen Chancen haben sollten. Asta erzählte ihre eigene Geschichte, um zu zeigen, dass Mädchen Wissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen oder alles andere werden können, was sie sich erträumen.



Erklärungen für die Kinder:

Asta arbeitete nicht nur an ihren eigenen Zielen. Sie wollte auch anderen Mädchen helfen, ihre Träume in den Bereichen Technik und Ingenieurwesen zu erreichen.





Fragen an die Kinder:

Wenn ihr etwas verändern könntet, um anderen zu helfen, was wäre das? Warum ist diese Veränderung wichtig?

Astas Reise lehrte sie, dass es sich lohnt, für Träume zu kämpfen. Sie wollte sicherstellen, dass auch andere Mädchen wissen, dass sie das Recht haben, große Träume zu haben. Sie setzte sich für faire Regeln ein, damit jeder die Chance hat, in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik erfolgreich zu sein. erinnert euch an MINT!



Dream
BIG

Bleibendes Vermächtnis

Als Professorin konnte sie anderen helfen. Sie betreute ihre Studierenden, half ihnen bei Herausforderungen und ermutigte sie, hart zu arbeiten. Viele ihrer Studierenden waren junge Frauen, die zu ihr aufschauten und in ihr den Beweis dafür sahen, dass Mädchen Ingenieurinnen und Wissenschaftlerinnen sein können.



Erklärung für die Kinder:

Ein Mentor ist jemand, der anderen Menschen beim Lernen hilft und Ratschläge gibt. Asta half ihren Studierenden, wenn es schwierig war, und zeigte ihnen, wie sie weitermachen konnten, auch wenn sie aufgeben wollten.



MINT ist für alle!

Astas Einfluss reichte über den Klassenraum hinaus. Sie schrieb Artikel, hielt Reden und schloss sich Gruppen an, die sich für gerechtere Chancen für alle einsetzen, die MINT-Fächer studieren möchten.

Ihr Lebenswerk bestand darin, eine bessere Welt für zukünftige Jugendliche, insbesondere für Mädchen, zu schaffen.



Fragen an die Kinder:

Habt ihr schon einmal jemandem dabei geholfen, etwas Neues zu lernen, z. B. ein neues Spiel zu spielen oder zu zeichnen? Wie hat es sich angefühlt, der Lehrer zu sein?



Die nächste Generation inspirieren

Asta hatte es weit gebracht, von dem kleinen Mädchen, das von Maschinen und ihrer Funktionsweise fasziniert war. Jetzt hatte sie es an einen Punkt geschafft, an dem ihre Geschichte andere in ganz Deutschland und sogar darüber hinaus inspirieren konnte. Aufgrund ihrer Arbeit begannen mehr Mädchen, MINT als ein Gebiet zu sehen, in das sie gehörten.

Schulen und Universitäten begannen langsam, sich zu verändern, indem sie Mädchen mehr willkommen hießen, und Astas Erfolgsgeschichte gab vielen Hoffnung.





Fragen an die Kinder:

Gibt es jemanden, zu dem ihr aufschaut? Und was macht diese Person in euren Augen so besonders?

Asta stand vor vielen Herausforderungen. Aber diese Herausforderungen machten sie stärker und halfen ihr zu beweisen, dass sie in ihrem Fachgebiet etwas Besonderes war. Ihr Mut öffnete anderen neue Türen und ermutigte sie, ihren Träumen zu folgen und nach den Sternen zu greifen.



Domitila de Carvalho, eine furchtlose Pionierin



Die ersten Jahre, die erste Prüfung und eine liebevolle Familie

Vor langer Zeit, vor mehr als 150 Jahren, wurde in Portugal ein kleines Mädchen namens Domitila geboren. Sie hatte zwei Geschwister, mit denen sie spielen konnte, und liebevolle Eltern, die sich um sie kümmerten.



Ihr Vater, der als Grundschullehrer arbeitete, erkrankte leider kurz nach ihrer Geburt und starb, als Domitila gerade ein Jahr alt war. Trotz dieses unglücklichen Ereignisses hielt ihre Familie zusammen, sie unterstützten sich gegenseitig und ihre Mutter tat alles, was sie konnte, um ihrer Tochter eine glückliche und glänzende Zukunft zu ermöglichen.

Domitila liebte nicht nur ihre Familie, sie liebte es auch, neue Dinge zu lernen und wollte immer mehr wissen. Sie war sehr neugierig und wollte alles verstehen! Sie war eine exzellente Schülerin und schloss ihre Schulzeit mit hervorragenden Noten ab. Und mehr als alles andere wollte sie weiter studieren.



Wohin? Zur Universität!

Aber wie? Mit Hilfe eines Briefes!

Aber früher war alles ein bisschen anders: Dinge, die wir heute für selbstverständlich halten, schienen unerreichbar, während andererseits Dinge, die uns heute seltsam erscheinen, damals völlig normal waren. Zum Beispiel Schule und Bildung: Früher durften nur Jungen eine weiterführende Schule besuchen und studieren. Von Mädchen wurde erwartet, dass sie später zu Hause blieben und Kinder bekamen, aber keinen Beruf erlernten. In der Schule lernten Mädchen Lesen, Schreiben, ein wenig Mathematik ... und viel Handarbeit wie Stricken, Nähen und Sticken. Das mag sich heute albern anhören, aber für die damalige Zeit war das völlig normal.



Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch das vorstellen? In die Schule zu gehen, um stricken zu lernen, anstatt etwas über Orte, Länder, Tiere, Pflanzen, andere Sprachen und andere interessante Fächer zu lernen.

Nach dem Besuch des Gymnasiums sollte Domitila zu Hause bleiben, um einen Ehemann zu finden, eine Familie zu gründen und all die Hausarbeit zu erledigen, die von einer Frau zu dieser Zeit erwartet wurde (dazu gehörten wahrscheinlich auch Nähen und Stricken). Domitila gefielen diese Möglichkeiten jedoch nicht, und sie hatte für sich selbst einen anderen Plan im Kopf: Sie wollte an einer Universität studieren.



Das war zwar nicht verboten, wurde aber auch nicht von einem Mädchen erwartet. Es war eine ziemlich außergewöhnliche Idee; ein Mädchen an der Universität!? Zum Glück hatte Domitila große Unterstützung von ihrer Mutter und ihrem Gymnasiallehrer! Gemeinsam schrieben sie einen Brief an den Direktor und baten darum, dass Domitila die Universität besuchen durfte.

Der Direktor war sich nicht sicher, denn es war das erste Mal, dass ein Mädchen um die Zulassung zu einer Universität bat. Zu Domitilas großer Freude akzeptierte er, allerdings unter einer Bedingung: Sie musste schwarze, schlichte Kleidung tragen und genauso aussehen wie die Jungen.

Für viele mag das seltsam oder sogar unfair erscheinen. Aber Domitila war überglücklich. Sie sagte sofort: „Ja, das mache ich!“ Und so wurde Domitila die erste Frau an dieser Universität.

Das war jedoch nur der Anfang, denn später trug sie dazu bei, viele Dinge für Mädchen und Frauen zu verändern.



Fragen an die Kinder:

Was denkt ihr, wie sich Domitila fühlte, als sie die Nachricht erhielt? Glaubt ihr, dass sie aufgeregt war, oder glaubt ihr, dass sie gleichzeitig auch ein bisschen Angst hatte, weil sie sich auf ein für sie und alle portugiesischen Frauen unbekanntes Terrain begab?

Neue Welt, neue Möglichkeiten, neue Freundin

Natürlich war es für Domitila nicht einfach, als einziges Mädchen unter all den männlichen Kollegen und Professoren akzeptiert zu werden. Aber sie ließ sich nicht von dieser Angst überwältigen. Sie muss sich manchmal ein wenig ausgeschlossen, ängstlich und allein gefühlt haben. Aber ihr Mut, ihre Entschlossenheit und ihre Klugheit haben sich durchgesetzt. Sie konnte all diese Hindernisse überwinden, so dass andere Frauen, die nach ihr kamen, es etwas leichter hatten. Sie wusste immer, dass Bildung der Schlüssel war, der es ihr ermöglichte, Türen zu öffnen, die sonst verschlossen geblieben wären.



Nach einiger Zeit gelang es ihr, sich in dieser rein männlichen Umgebung zu integrieren. Sie schloss zunächst ein Mathematikstudium, etwas später ein Philosophiestudium und einige Jahre später ein Medizinstudium erfolgreich ab und wurde die erste Portugiesin mit einem Dokortitel, dem höchsten Bildungsabschluss. Nachdem sie all dies erreicht hatte, freundete sie sich sogar mit Königin Amélia an, einer echten Königin, der letzten von Portugal! Sie tauschten viele Jahre lang Briefe aus, in denen sie sich gegenseitig auf dem Laufenden hielten und über aktuelle Themen diskutierten.

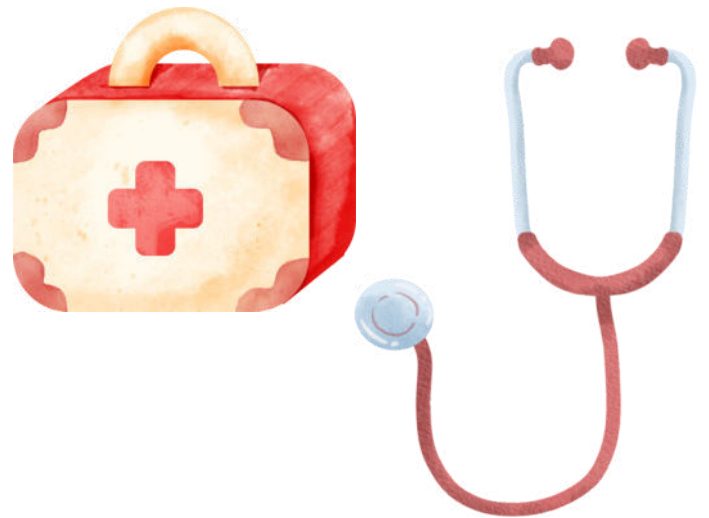


Frage an die Kinder:

Ist ihr Weg nicht erstaunlich? Anfangs wusste sie nicht einmal, ob sie studieren durfte, und jetzt hat sie nicht nur einen, sondern drei Abschlüsse in drei verschiedenen Fächern und sogar eine Königin als Freundin! Bildung war wirklich der Schlüssel, der ihr viele Türen geöffnet hat!

Ärztin - geschafft, Lehrerin - geschafft, Schulleiterin - auch geschafft!

Die erste Tür, durch die sie trat, war die einer Ärztin, die sich um Mütter und Kinder kümmerte, die an einer damals weit verbreiteten Krankheit namens Tuberkulose erkrankt waren.



Erklärung für die Kinder:

Diese Krankheit ist sehr ansteckend und macht vor allem das Atmen schwer, weil sie die Lunge krank macht. Viele Menschen sind an dieser Krankheit gestorben.

Obwohl sie ihre Arbeit mochte, wollte sie auch andere Dinge ausprobieren. Domitila wusste, wie schwer es für sie gewesen war, die gewünschte Ausbildung zu bekommen. Aber sie gab nicht auf und schaffte es! Sie war stolz darauf, die erste Frau in Portugal zu sein, die Mathematik unterrichtete – und das an der allerersten Schule nur für Mädchen. Während ihres Mathematikstudiums, stellte sie fest: Mathe ist gar nicht langweilig! Sie kann uns helfen, knifflige Aufgaben im echten Leben zu lösen. Das wollte sie auch ihren Schülerinnen vermitteln! Später wurde sie Direktorin dieser Schule, hörte aber nie auf zu unterrichten, weil es ihr so viel Spaß machte.

Vielleicht wurde ihr Wunsch, zu unterrichten, auch von ihrem verstorbenen Vater beeinflusst, der selbst Grundschullehrer war.

Bildung war für Domitila sehr wichtig, insbesondere, dass Mädchen genauso viel lernen konnten wie Jungen.

Damals dachten die Menschen oft: „Mädchen müssen nicht viel lernen.“ Aber Domitila war ganz anderer Meinung! Sie war überzeugt, dass Jungen und Mädchen in der Schule und im Leben die gleichen Chancen haben sollten.

Denn wenn Mädchen viel lernen dürfen, können sie selbst entscheiden, was sie im Leben machen möchten.



Frage an die Kinder:

Seid ihr auch der Meinung, dass Jungen und Mädchen und überhaupt alle Kinder die gleichen Chancen im Leben haben sollten?



Veränderungen bewirken, das Leben verbessern

Domitila hat nie geheiratet und hatte keine eigenen Kinder, obwohl viele Leute damals dachten, dass Frauen das unbedingt tun sollten. (Stricken konnte sie allerdings genauso gut wie andere.)

Stattdessen setzte sie sich für die Rechte der Frauen und das Wohlergehen der Kinder ein. Sie nutzte ihre Erfahrungen aus erster Hand, die sie als Ärztin und Lehrerin gesammelt hatte, und führte einige dringend benötigte Änderungen im Schulsystem ein.



Eines der Themen, mit denen sie sich befasste, war Hygiene. Die Menschen waren sich damals nicht so bewusst, wie wichtig gute Hygiene ist, wie wir es heute sind. Wenn die Menschen über die Bedeutung von Hygiene aufgeklärt würden, würden weniger Erwachsene und Kinder krank werden und viele Todesfälle könnten vermieden werden. Und das alles ließe sich mit nur etwas Wasser und Seife erreichen!



Fragen an die Kinder:

Was tut ihr, wenn ihr vom Spielplatz kommt und etwas essen wollt? Natürlich die Hände waschen! Wisst ihr, warum es wichtig ist, sich die Hände zu waschen?



Superwoman

Um noch mehr Gutes für die Menschen zu tun, betrat Domitila sogar die Welt der Politik. Sie wurde eine der ersten drei Frauen (wieder einmal die erste in einer bestimmten Position), die in Portugal in eine wichtige Entscheidungsposition gewählt wurde. Eine Ärztin, eine Lehrerin, eine Schulleiterin, eine Politikerin – die Liste scheint endlos zu sein, aber die erstaunliche Domitila konnte noch etwas hinzufügen – Schriftstellerin! Neben all diesen verschiedenen Aufgaben fand sie auch noch Zeit, zu schreiben und ihre künstlerische Seite auszudrücken! Es scheint, als hätte sie überhaupt nicht geschlafen oder vielleicht mindestens drei Leben gelebt!

A stylized illustration of Domitila as Superwoman. She has dark hair and is wearing a blue suit with a red cape and red boots. She is standing with her arms outstretched, and a large rainbow arches behind her. The background consists of purple and pink mountain-like shapes. The text labels for her professions are written in red cursive script on her cape.

Ärztin
Lehrerin
Schriftstellerin

Politikerin
Schulleiterin

Domitila war mutig und oft die Erste, die neue Wege beschritt. Man konnte nicht viel tun, um sie aufzuhalten, sie fand immer einen Weg, um dorthin zu gelangen, wo sie hinwollte. Ihre Entschlossenheit, die Welt zu einem besseren Ort für alle zu machen und Mädchen mehr Chancengleichheit zu bieten, machte es für andere, die nach ihr kamen, einfacher.

Junge Studentinnen hatten in Domitila ein großartiges Vorbild. Sie zeigte ihnen und anderen, dass Frauen genauso wie Männer in der Lage sind, Bildung und Wissen zu erlangen. Es ist immer einfacher, auf einem Weg zu gehen, der bereits zuvor begangen wurde, und Domitila hat in vielen Bereichen den Weg geebnet.

Elvira Fortunato, die Papieringenieurin



Die ersten Schritte

1964 wurde in der lebhaften Stadt Almada in der Nähe von Lissabon ein ehrgeiziges und kluges Mädchen namens Elvira Fortunato geboren. Zu dieser Zeit stand Portugal noch unter der strengen Kontrolle einer Regierung, die von einem grausamen Diktator geführt wurde. Elvira wuchs also in einem sehr autoritären Regime auf und studierte auch dort.

Aber schon in jungen Jahren hatte Elvira immer gute Ideen und einen noch besseren Traum: Ingenieurin zu werden!



Fragen an die Kinder:

Wisst ihr, was eine Diktatur oder ein autoritäres Regime ist? Das ist, wenn eine Person alle Regeln aufstellt und alle Entscheidungen trifft und niemand widersprechen oder etwas anderes wählen darf. Wie würde sich eine solche Regierung auf den Traum einer ehrgeizigen und klugen jungen Frau auswirken, die studieren möchte?

Elvira wurde schon als kleines Mädchen beigebracht, Männern in ihrem Leben zu gehorchen, wie ihrem Vater, ihrem Bruder und später ihrem Ehemann, denn Frauenrechte gab es damals so gut wie gar nicht. In Portugal durften Frauen damals nicht wählen, nicht im Handel arbeiten, das Land nicht verlassen und kein Bankkonto haben, insbesondere nicht ohne die Erlaubnis ihres Ehemanns.

Sie sollten liebevolle Mütter und Ehefrauen werden, wie echte Hausfeen, und sie sollten keine eigenen Träume oder Unabhängigkeit haben. Außerdem verdienten sie nur die Hälfte des Gehalts eines Mannes für die gleiche Art von Arbeit.

Aber Elvira war mutig und entschlossen und hatte ein großes Ziel vor Augen: ein Studium in einem ganz neuen und noch in der Entwicklung befindlichen Fachgebiet: Werkstofftechnik!

Fragen an die Kinder:

Wisst ihr, was Werkstofftechnik sein könnte? Woran denkt ihr dabei?

Werkstofftechnik ist ein Fachgebiet, das sich mit ... genau ... Werkstoffen beschäftigt! Damit, woraus sie bestehen, ob sie stabil oder weich sind und wie sie in Technik und Technologie eingesetzt werden können, um neue Dinge herzustellen!



Eine ehrgeizige Entscheidung

Elvira wurde schnell klar, dass die Werkstofftechnik zu dieser Zeit ein sehr neues und wachsendes Fachgebiet war, insbesondere in ihrem Land und an der nahe gelegenen Universität. Sie war sowohl begeistert als auch ein wenig verängstigt, etwas so Neues und Geheimnisvolles zu studieren, da es ein ziemliches Risiko darstellte.

Aber sie beschloss, den Sprung zu wagen und diesen herausfordernden Weg einzuschlagen.



Fragen an die Kinder:

Habt ihr jemals etwas Neues ausprobiert, das euch anfangs etwas Angst gemacht hat? Wie habt ihr euch dabei gefühlt?



Herzensangelegenheit

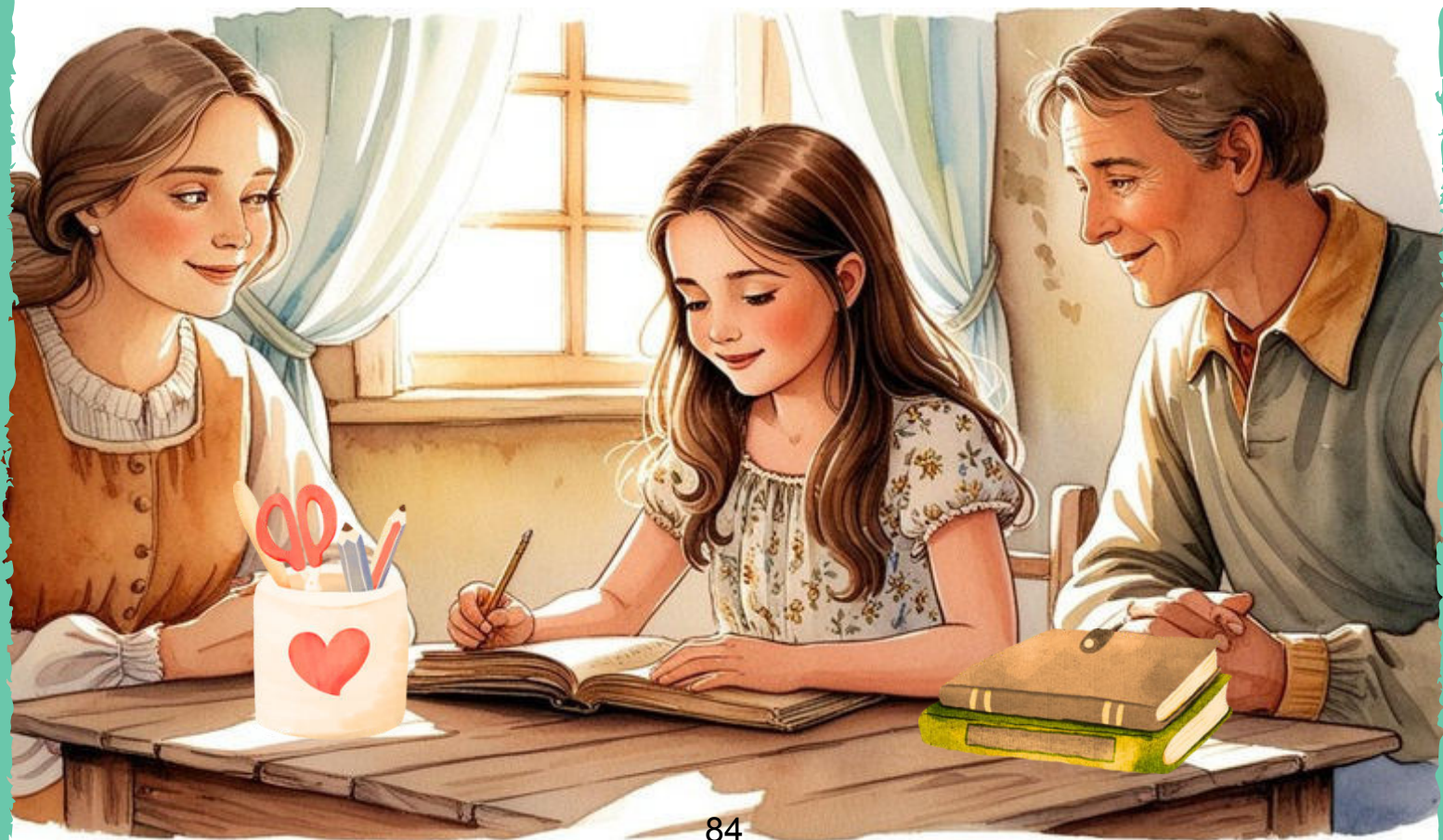
Elvira liebte ihre Familie und war sich nicht sicher, ob sie die Welt, die sie seit jeher kannte, verlassen wollte. Doch ihr Traum war stark, also fand sie einen Weg, in der Nähe ihrer Heimat zu bleiben und dennoch die großen Dinge zu studieren, von denen sie träumte – und ihre Familie auf diesem Weg mitzunehmen. Sie ging an eine Universität in Lissabon, die nicht weit von ihrer Heimatstadt entfernt lag, und verfolgte ihren Traum, ohne ihre Wurzeln aufzugeben. So verband sie alle Aspekte ihres Lebens, die ihr am Herzen lagen.



Fragen an die Kinder:

Würdet ihr euer Zuhause und eure Familien verlassen, um weit wegzuziehen und euren Traum zu verwirklichen?

Oder würdet ihr versuchen, in der Nähe eurer Liebsten zu bleiben?



Work-Life-Balance

Während ihres Studiums lernte Elvira einen klugen und hilfsbereiten Professor und Mentor kennen, Rodrigo Martins. Da sie oft zusammenarbeiteten, kamen sie sich näher und begannen schon bald, miteinander auszugehen! Als Team erforschten sie die neue Wissenschaft der Materialien, erkundeten die Wunder der Materialwissenschaft und machten jeden Tag spannende Entdeckungen!



Gegen den Strom

Elvira begann in einem Bereich zu arbeiten, in dem fast alle anderen Männer waren. Unter der Aufsicht von Rodrigo, einem bekannten Ingenieur, musste sie sehr hart arbeiten, um sich zu beweisen und zu zeigen, dass sie in dieses Gebiet gehörte. Viele Frauen waren in der Forschung tätig, aber nur sehr wenige erhielten Führungsrollen oder Anerkennung, und viele Menschen ignorierten oder lehnten ihre Arbeit ab.

Einige Leute sahen in Elvira keine Wissenschaftlerin, sondern nur „Rodrigos Freundin“ und später „Rodrigos Frau“, aber sie war fest entschlossen, für ihre eigenen Leistungen bekannt zu werden. Sie blieb stark und zeigte ihr Talent und ihre unglaublichen Fähigkeiten durch ihre Forschung.

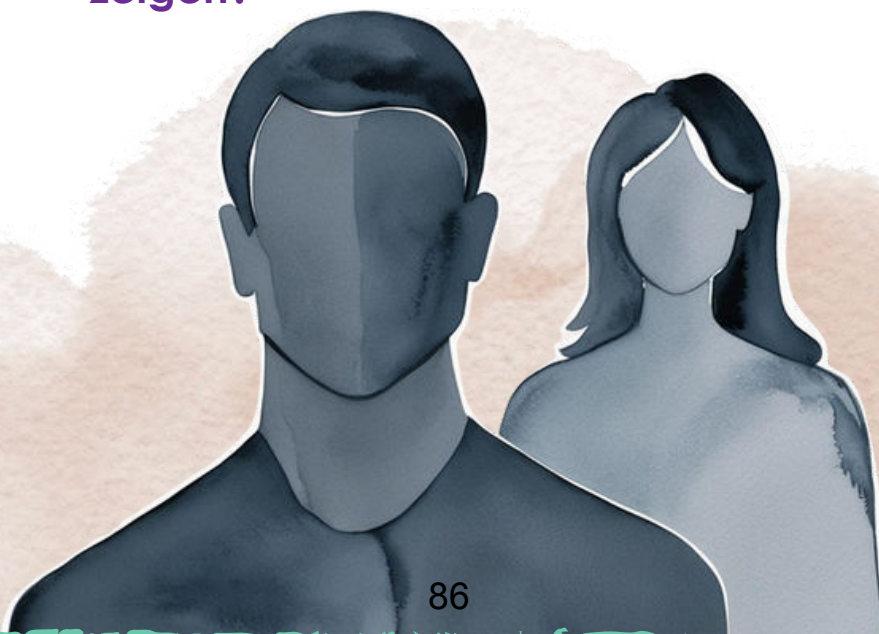


Fragen an die Kinder:

Haltet ihr es für fair, von anderen danach beurteilt zu werden, wen ihr kennt oder mit wem ihr zusammenarbeitet?

Wie würdet ihr euch fühlen, wenn andere nur wegen einer anderen Person beurteilen, was ihr tut oder erreicht?

Wie würdet ihr anderen eure eigenen Talente zeigen?



Auf ins Unbekannte

Elvira hat ihr ganzes Leben in Almada verbracht, in der Nähe der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik der NOVA Universität Lissabon, weshalb sie sich für ein Studium dort entschieden hat.

Zwar lebte sie in der Nähe ihrer Heimatstadt und ihrer Familie, arbeitete mit jemandem zusammen, den sie liebte und später heiratete, und war von vertrauten, unterstützenden Verwandten umgeben. Doch trotz dieser vertrauten Umgebung war es für sie – wie für viele andere – eine völlig neue Welt. Nur wenige Menschen kannten sich in diesem Bereich aus, und noch immer hielten viele Frauen für ungeeignet, in diesem Teil der Wissenschaft tätig zu sein.

Aber weil sie sich sehr für das Thema interessierte und darin ihre Leidenschaft entdeckte, ließ sie sich nicht von Vorurteilen wegen ihrer Herkunft oder ihrer Beziehungen aufhalten. Sie setzte sich durch, stürzte sich hinein und machte es zu ihrer eigenen Welt!



Höhen und Tiefen

Elvira sah sich immer noch vielen Hindernissen gegenüber, von der Unterschätzung aufgrund ihres Geschlechts und ihrer Beziehung bis hin zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie, da sie mit einem Forscher in demselben männerdominierten Bereich verheiratet war. Sie arbeitete sehr hart, wurde aber dennoch kritisiert, weil die Forschungsgruppe ihres Mannes Fördermittel erhielt. Die Leute dachten, sie sei nur aufgrund der Unterstützung anderer erfolgreich. Sie wurde oft wegen ihrer Beziehung und seines Einflusses beurteilt, aber sie wollte nicht in seinem Schatten arbeiten oder sich von den Leuten herablassend behandeln lassen.

Sie arbeitete weiter hart, stellte sich allen Hindernissen, die sich ihr in den Weg stellten, und gab niemals auf! Und schließlich zahlte sich alles aus, als sie für ihre Leistungen und Erfolge Anerkennung fand. Mit 23 Jahren erhielt sie ihren Abschluss in Physik und Materialwissenschaften und setzte ihr Studium fort, um einen Master in Halbleitermaterialien und anschließend einen Dokortitel in Mikroelektronik zu erwerben. Dabei lernte sie alles über kleine Materialien, die Elektrizität steuern und Computer und Telefone funktionieren lassen!

Große Worte und große Ziele für ein großes Mädchen, das einen großen Einfluss auf die Welt hatte!



Elvira's großartige Idee

Nach Jahren ehrgeiziger Forschung und Hingabe wurde sie als Erfinderin des „Papiertransistors“ bekannt, einer bahnbrechenden Technologie, die Papier anstelle von Metall verwendet! Ihre Idee war erstaunlich!



Frage an die Kinder:

Stellt euch vor, ihr würdet Papier statt Metall verwenden, um Geräte, wie Speicher, Batterien, Antennen oder Transistoren herzustellen. Wie könnte das eurer Meinung nach die Technologie verbessern und unserem Planeten helfen?

Erklärung für die Kinder:

Ein Transistor ist ein kleines Bauteil, das man braucht, damit Strom richtig durch einen Stromkreis fließen kann – zum Beispiel in einem Handy oder einem Computer.

Damit ein Transistor funktioniert, braucht man verschiedene Materialien:

- welche, die Strom leiten,
- welche, die Strom nur manchmal durchlassen (sogenannte Halbleiter)
- und welche, die keinen Strom durchlassen, also Isolatoren.

Elvira hatte eine schlaue Idee: Sie benutzte Papier als Isolator – also als das Material, das den Strom nicht durchlässt.

So konnte man Transistoren billiger, umweltfreundlicher und einfacher herstellen! Dank Elvira's Erfindung können jetzt neue, nachhaltige Geräte gebaut werden – die sogar besser für unsere Umwelt sind!



Großartiges erreichen

Elviras Arbeit wurde weltweit gefeiert. Sie wurde schnell zu einer führenden Expertin auf ihrem Gebiet und zu einer der bedeutendsten und anerkanntesten Ingenieurinnen Portugals, sowohl in ihrem Land als auch weltweit!

Sie erhielt zahlreiche Auszeichnungen für Innovation und Menschenrechte in den Bereichen Materialien und weltweites Ingenieurwesen sowie ein Stipendium für das Projekt INVISIBLE, das von der Europäischen Kommission als Erfolgsgeschichte angesehen wird. Seit 2010 ist sie Mitglied der Kanzlei der Ehrenorden Portugals.



Fragen an die Kinder:

Was glaubt ihr, wie es sich anfühlt, weltweit Anerkennung zu bekommen – einfach nur dafür, dass man seinem Herzen folgt? Besonders, wenn man vorher kämpfen musste oder dafür unterschätzt wurde?

Wie die Mutter

Trotz all dieser Erfolge hat sie auch ein erfülltes Familienleben und mit Rodrigo eine Tochter, die im wissenschaftlichen Bereich studiert! Aber obwohl es toll sein kann, denselben Beruf wie deine Familie auszuüben, bringt es auch Herausforderungen mit sich. Man muss gut aufpassen, dass man die Arbeit und das Familienleben nicht vermischt. Und man darf nicht zu viel von der eigenen Familie erwarten – jeder soll seinen eigenen Weg finden dürfen. Elvira versucht, das gut auszubalancieren – mit Liebe, Geduld und Verständnis.

Home sweet home

Aufgrund dieser Beziehungen, die sehr eng mit ihrer Berufswahl verbunden sind, ist es schwierig, arbeitsbezogene Themen zu vermeiden oder sich an vergangene Erfahrungen zu erinnern, ohne dass Arbeit und Familie miteinander verschmelzen. Sie hat erkannt, dass ihr Arbeits- und Privatleben miteinander verflochten sind und dass es keine klare Trennung zwischen ihnen gibt, was im Alltag schwierig sein kann.



Frage an die Kinder:

Was haltet ihr davon, Beruf und Privatleben nicht trennen zu können?

Elvira träumte schon als Kind davon, Ingenieurin zu werden, aber sie gibt auch zu, dass sie eine Leidenschaft für ... das Kochen hat! Sie sagt, wenn sie keine Wissenschaftlerin wäre, würde sie eine Karriere als Köchin anstreben. Vielleicht könnte sie auch in diesem Bereich mit neuen Ideen Innovationen schaffen und Verbesserungen bewirken, so wie sie es in der Werkstofftechnik getan hat!



Viele Erfolge

Nach all diesen Leidenschaften, Zielen, Kämpfen und Hindernissen, auf ihrem Weg von einem kleinen Mädchen mit einem großen Traum zu einer starken Mutter und angesehenen Wissenschaftlerin, hat Elvira die Kraft von Mut und Entschlossenheit gelernt.

Sie ist weiterhin die weltweit beste Spezialistin für Materialtechnik im Bereich der Papierelektronik – beispielsweise für Batterien, Antennen und Solarzellen – sowie für andere Werkzeuge, die weltweit in vielen Bereichen zum Einsatz kommen.

Seit 2017 koordiniert sie die Forschung an der NOVA-Universität und ist, um es mit einem bedeutungsschweren Titel zu sagen, Direktorin des assoziierten Labors des Instituts für Nanomaterialien, Nanofabrikation und Nanomodellierung.



Fragen an die Kinder:

Was bedeuten diese Wörter eurer Meinung nach? Und wie könnten sie sich auf das Thema Papiermechanik oder Innovationen im Bereich Materialien für Technologie beziehen?



Erklärung für Kinder:

Nano bedeutet super, superkleine Dinge, etwa ein Millionstel Millimeter groß und für das menschliche Auge unsichtbar. Und sie ist die Leiterin eines Labors, das sich auf die Entwicklung neuer Materialien und spektakulärer Nano-Innovationen spezialisiert hat und winzige Bausteine wie Legosteine erforscht, die zum Erschaffen und Bauen von Elektronik wie Computern. 92



Im Jahr 2022 wurde sie als Teil einer Gruppe von 27 inspirierenden Frauen aus ganz Europa ausgewählt und als Portugiesische Ministerin für Wissenschaft, Technologie und Hochschulbildung nominiert. Das ist eine sehr wichtige Aufgabe, bei der man mitentscheidet, wie Wissenschaftler und Studierende in Zukunft arbeiten und lernen werden. Elvira war auch Teil eines Projekts mit dem Namen SPEAR, das Mädchen und Jungen dabei unterstützt, die gleichen Chancen auf Bildung und Arbeit in der Wissenschaft zu erhalten.

Sie inspiriert junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler überall dazu, ihre Träume zu verfolgen, egal wie außergewöhnlich oder groß sie auch sein mögen, egal was andere denken oder sagen und egal wer sie sind oder woher sie kommen.

Das kleine Mädchen, das früher in einem sehr strengen Land lebte und ihre Familie nicht verlassen wollte, nur um ihren Traum zu verwirklichen, ist heute eine sehr wichtige und mächtige Frau in Portugal. Sie hilft bei wichtigen Entscheidungen und ist in vielen Ländern für ihre klugen Ideen bekannt.



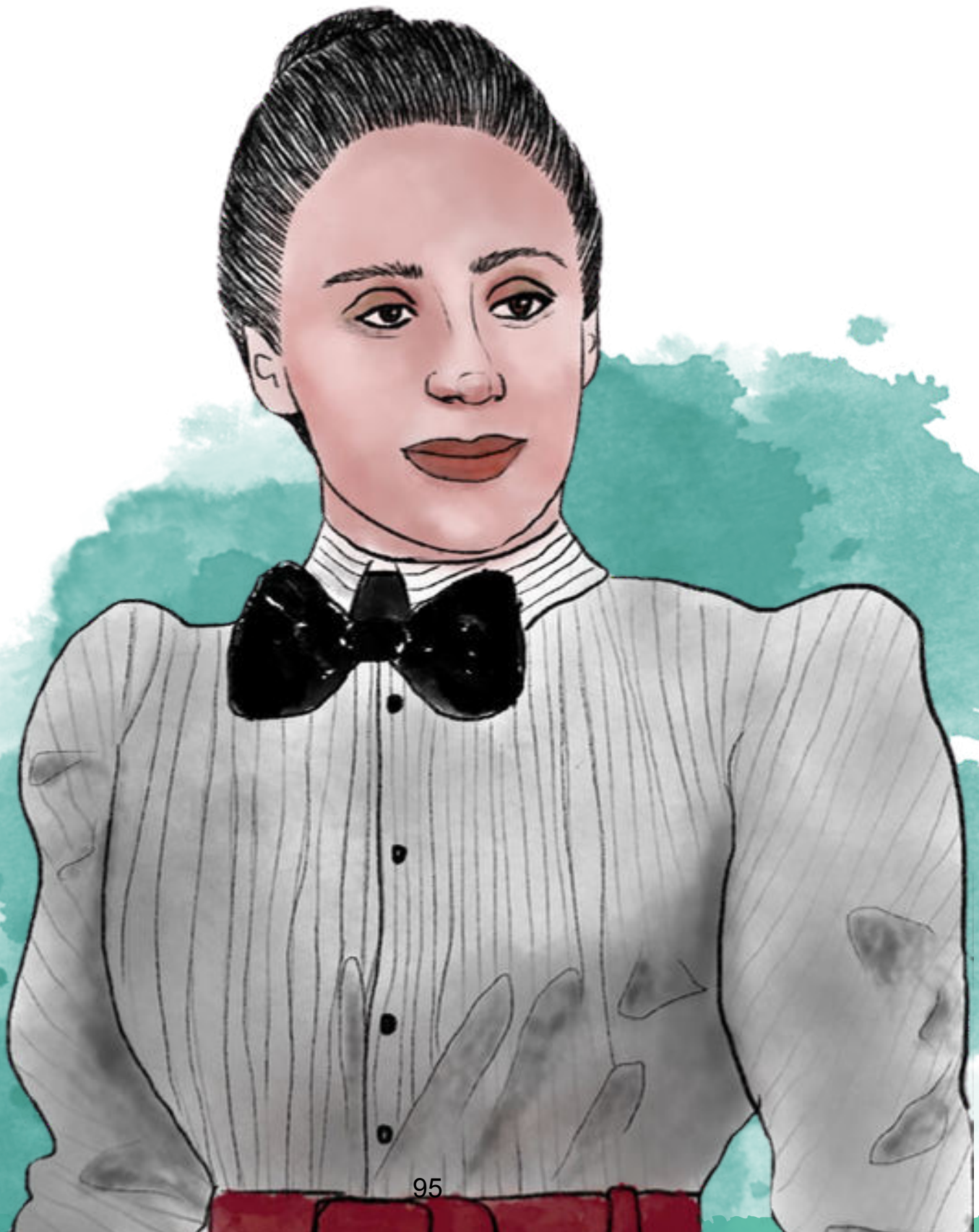
Sie ist außerdem Professorin an derselben Fakultät und Universität, an der sie studiert hat, und unterstützt andere Lehrkräfte und Studierende in Naturwissenschaften und Technik. Sie ist heute weltweit bekannt, bewundert und geschätzt und arbeitet weiterhin hart daran, die Welt zu einem besseren Ort zu machen – ein kleines Material nach dem anderen.

Ihre Geschichte zeigt, dass jeder, egal woher er kommt, mit harter Arbeit und Kreativität Großes erreichen kann.

Elviras Weg inspiriert Kinder weiterhin dazu, ihren Träumen zu folgen und die Welt zu verändern, so wie sie es getan hat.

Emmy Noether:

Die Mathematikerin, die zu träumen wagte



Eine Kindheit voller Muster und Möglichkeiten

Es war einmal ein Mädchen namens Emmy Noether. Sie wurde im Jahr 1882 in einer Stadt in Deutschland geboren. Damals war vieles noch anders: Frauen blieben meist zu Hause und kümmerten sich um die Familie. Männer gingen arbeiten und machten Karriere.

Emmys Familie liebte das Lernen. Ihr Vater war Mathematikprofessor, ihre Mutter kam aus einer reichen Familie, und sogar ihre beiden Brüder waren Wissenschaftler!





Fragen an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, beim Abendessen Diskussionen über Naturwissenschaften und Mathematik zu hören? Einschüchternd, oder?

Emmy liebte es zu tanzen und Musik zu hören. Sie liebte es auch, die Natur zu erforschen. Sie war begeistert von den Mustern der Kamelien im Frühling und der Symmetrie der Schneeflocken im Winter. Die Natur war ihr Spielplatz! Begeistert erzählte sie ihrem Vater von diesen Wundern. Ihr Vater war von ihrer Neugier beeindruckt. Er zeigte ihr, dass diese Muster und Symmetrien in Wirklichkeit wie von der Natur geschaffene Codes waren, die man mit der Sprache der Mathematik entschlüsseln konnte!

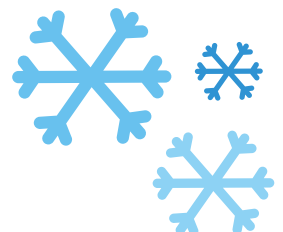
Emmys Traum war es, etwas über Mathematik zu lernen und die Welt zu verstehen. Aber weil die Dinge ganz anders waren, sagten ihr die Leute immer, sie solle nicht Mathematik studieren.



Frage an die Kinder:

Jungs, wie würdet ihr euch fühlen, wenn euch jemand sagen würde, dass ihr etwas, das ihr liebt, wegen eures Geschlechts nicht tun könnt?

Als Emmy erwachsen wurde, vergaß sie nie ihre Leidenschaft für Mathematik und wie das Lösen von Rätseln und das Finden von **Mustern** und **Symmetrien** in der Natur ihre Kindheit verzauberte!



Von Worten zu Zahlen

Emmy genoss es, ihrem Vater bei der Arbeit an der Mathematik zuzusehen. Sie assistierte ihm oft an der Universität, wo er arbeitete. Dadurch fühlte sie sich der Mathematik und ihren Geheimnissen näher. Außerdem hörte sie spannende mathematische Vorträge über große Ideen, die sie sehr neugierig machten.

Da sie so viel mit Mathematik zu tun hatte, fühlte sie eine tiefere Verbindung zu diesem Fach. Als immer mehr Mädchen ein Studium begannen, entschied sich Emmy mit 18 Jahren für ein Sprachenstudium, um Lehrerin zu werden.



Frage an die Kinder:

Aber war es das, was sie wirklich studieren wollte?

Tief in ihrem Inneren wusste Emmy, dass Sprachen nicht ihre wahre Leidenschaft waren. Sie fühlte sich aber unter Druck gesetzt, weil die Leute sagten, Mathe sei nichts für Mädchen. Doch während sie im Klassenzimmer lernte, konnte sie nicht anders als über die erstaunliche Welt der Mathematik nachzudenken, die sie als Kind so gerne erkundet hatte.

Entgegen den Erwartungen, die damals an Mädchen gestellt wurden, spürte Emmy, dass es ihre wahre Bestimmung war, Mathematik zu lernen, nicht Sprachen! Während in ihren Sprachlehrbüchern Grammatik behandelt wurde, flüsterte ihr Herz von Zahlen und Algebra. Jeden Tag wurde der Drang, ihren Kindheitsträumen zu folgen, stärker.

Mutig fasste Emmy den Entschluss, sich an der Universität Erlangen für Mathematik einzuschreiben.

Verweigert... und doch entschlossen!

Als sie jedoch versuchte, sich einzuschreiben, wurde Emmy von der Universität nicht akzeptiert.

"Davon habe ich geträumt seit ich ein Kind war", schluchzte Emmy den Angestellten zu. "Mathe zu lernen war alles, was ich je wollte", fuhr sie weinend fort.

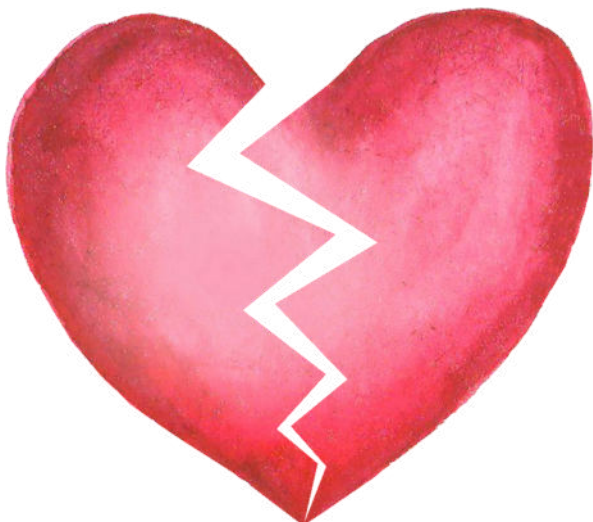
Aber Emmy hat nicht aufgegeben! Sie erfuhr, dass sie mit einer Sondergenehmigung der Professoren zumindest als Gaststudentin am Unterricht teilnehmen konnte. Allerdings konnte sie kein Mathematikstudium absolvieren, nicht an Diskussionen in der Klasse teilnehmen und keine Prüfungen ablegen.



Erklärung für die Kinder:

Es ist, als würde man mit seinen Freunden auf eine Party gehen, aber man darf weder tanzen noch Kuchen essen! Den meisten Menschen würde eine solche Party keinen Spaß machen, oder?

Emmy war untröstlich, denn ohne einen Abschluss würde man sie nicht ernst nehmen.



Weisheit und Ermutigung

Emmy hatte ihren größten Unterstützer an ihrer Seite: ihren Vater.

"Mathe ist ein magisches Tor zur Natur", sagte er herzlich, "und du bist eine mutige Entdeckerin!" Emmy flüsterte mit Tränen in den Augen: "Aber Papa, man sagt, Mathe ist nichts für Mädchen, was ist, wenn ich nicht gut genug bin?".

Er hielt ihre Hand und antwortete: "Mathe kennt keine Geschlechter, meine Tochter. Denk immer daran, dass deine Leidenschaft für Mathematik dich zu etwas Besonderem macht. Glaube an dich und du wirst Großes erreichen, mit oder ohne Abschluss".

Seine Worte verbesserten Emmys Laune.



Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch an eine Zeit erinnern, in der ihr über etwas traurig wart, das ihr nicht tun konntet, und eure Eltern euch dabei geholfen haben? So war es bei Emmy!

Mit fester Entschlossenheit bat sie jeden Mathematikprofessor um die Erlaubnis, an seinem Unterricht teilnehmen zu dürfen. Die meisten von ihnen kannten sie bereits, weil sie ihrem Vater geholfen hatte, und wussten, wie klug sie war. Sie waren wie ihr Vater der Meinung, dass sie in den Matheunterricht gehörte.



Frage an die Kinder:

Ich frage mich, wie glücklich Emmy sich über die Zustimmung aller gefühlt haben muss! Das muss ein sehr aufregender Moment für sie gewesen sein, oder?

Allen Widrigkeiten zum Trotz

Drei Jahre lang besuchte sie die Vorlesungen und lernte eine Menge! Im Jahr 1904, im Alter von 21 Jahren, durften endlich auch Mädchen offiziell die Universität besuchen! Emmy war froh, endlich eine richtige Mathe-Studentin zu sein.

Aber es war nicht leicht. Die meisten Studierenden waren Jungs, und die waren nicht gerade offenherzig und dachten, dass Mädchen dort nicht hingehören.



Fragen an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, dass ihr wie Emmy vor Herausforderungen steht, aber trotzdem den Mut habt, euren Träumen zu folgen? Hat das Emmy aufgehalten? Auf keinen Fall! Sie machte weiter und weiter!

Ihr Mut zahlte sich 1907 aus, als sie ihren Dokortitel erhielt - als zweite Frau überhaupt, die in Deutschland in Mathematik promovierte!



Fragen an die Kinder:

Habt ihr euch jemals super stolz gefühlt, als ihr endlich ein kniffliges Rätsel gelöst oder ein Fußballspiel gewonnen haben? Das ist ein tolles Gefühl, oder?

Emmys Ruf wuchs und 1915 suchten zwei renommierte Mathematiker, Felix Klein und David Hilbert, ihre Hilfe! Sie wussten, dass Emmys einzigartige Art, an Probleme heranzugehen und sie zu lösen, ihnen helfen könnte. Sie luden sie ein, an der Universität Göttingen zu arbeiten. Jetzt hatte sie die Ermutigung ihres Vaters und die Anerkennung ihrer männlichen Kollegen, die der Meinung waren, dass Mathematik für jeden geeignet war, der sie liebte, und nicht nur für Jungs! Emmys unglaubliche Reise stand erst am Anfang.

Die Herausforderung annehmen

Mit der Aufnahme bei Hilbert wurde für Emmy ein Traum wahr! Es war wie eine magische Tür, die sich zu neuen Abenteuern und Erfahrungen öffnete, die es ihr ermöglichten, mehr und mehr über Mathematik zu lernen! Aber es bedeutete auch, ihre Familie und den Ort, an dem sie sich sicher fühlte, zu verlassen. Sie wusste, dass manche Menschen sie vielleicht unfair behandeln würden, nur weil sie ein Mädchen war.



Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, alles, was ihr kennt, hinter euch zu lassen, um einen Traum zu verfolgen?

Außerdem machte ihr der Druck, in einem von Männern dominierten Bereich erfolgreich zu sein, ohne die tägliche Unterstützung ihres Vaters, Angst. Aber das hielt sie nicht auf, denn sie wollte der Welt zeigen, dass auch Mädchen Mathe lernen und gut darin sein können! Sie nahm das Angebot an und verließ ihre Heimatstadt, um nach Göttingen zu ziehen.



Erklärung für die Kinder:

Heute ist es eine schnelle Autofahrt, aber damals hatten nur die Wohlhabenden Autos. Die meisten Reisen wurden mit Pferdewagen unternommen und dauerten Tage oder sogar Wochen! Emmy wusste nicht, wann sie ihre Familie wiedersehen würde!

Obwohl sie ängstlich und zögerlich war, war sie mutig und entschlossen, mehr über Mathematik zu lernen, egal was passiert!



Der Preis der Leidenschaft

In den folgenden Jahren lernte Emmy neue Methoden der Mathematik und arbeitete mit anderen Mathematikern zusammen, um wirklich schwierige Probleme zu lösen.



Frage an die Kinder:

Wie hilft uns die Arbeit im Team dabei, Dinge zu tun, die wir allein nicht schaffen können?

Jeder Tag brachte neue Entdeckungen, und sie genoss das alles! Doch jede Rose hat ihre Dornen! Ihre Stärke und Entschlossenheit wurden täglich auf die Probe gestellt. Sie war die einzige weibliche Forscherin an der Universität, und einige männliche Studenten zweifelten an ihren Fähigkeiten. Erschwerend kam hinzu, dass Emmy, obwohl sie mehr lehrte und forschte als jeder andere Professor, als einzige nicht bezahlt wurde.



Fragen an die Kinder:

Warum? Weil sie ein Mädchen war. Was glaubt ihr, wie sie sich dabei gefühlt hat? Traurig, natürlich...

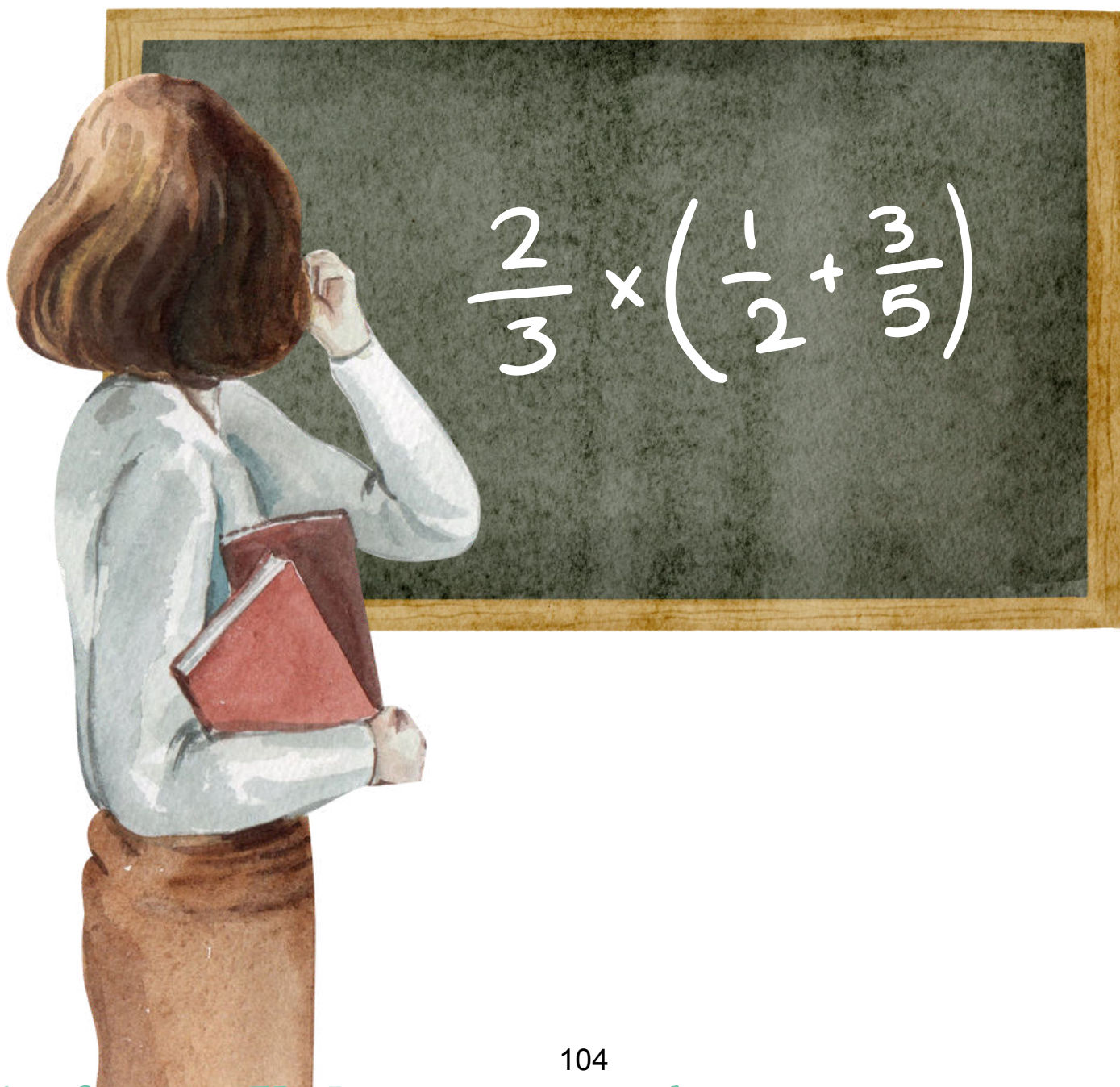
Aber Emmys Leidenschaft blieb bestehen! Sie zog nach Göttingen, um mit anderen großen Geistern zu forschen, die sie in der Mathematik akzeptierten, und das hielt ihre Flamme am Leben!

Aber erst 1920 begann Emmy eine erstaunliche Reise, die die Welt der Mathematik für immer veränderte. Sie begann mit der Erforschung einer neuen Art von Mathematik, der abstrakten Algebra. Abstrakte Algebra ist wie ein Spiel mit Formen, Farben oder Mustern statt nur mit Zahlen. Es ist immer noch Mathematik, aber anstatt nur zu addieren oder zu subtrahieren, sucht man nach Mustern und erstellt Regeln für alle möglichen Dinge.

Frage an die Kinder:

Erinnert ihr euch an ihre einzigartige Art zu denken und Probleme zu lösen, die diese berühmten Mathematiker beeindruckt hat?

Da war sie also und vollbrachte ihre Mathe-Magie! Sie begann, ihre mathematischen Arbeiten zu veröffentlichen, eine nach der anderen, und erlangte schnell weltweite Anerkennung von berühmten Wissenschaftlern und Mathematikern! Emmy entdeckte Dinge in der Mathematik, die kein anderer Mathematiker zuvor entdeckt hatte. Es war, als würde man neue Muster und Zusammenhänge in der Natur finden!



Ein kleiner Sieg

1924, vier Jahre später, errang Emmy einen kleinen Sieg! Endlich bekam sie ein wenig Geld für ihre Arbeit. Nicht viel, aber an einem Ort, an dem Jungen gegenüber Mädchen bevorzugt wurden, bedeutete das die Welt. Es zeigte auch, dass die Leute Emmys mathematisches Talent nicht mehr ignorieren konnten.



Frage an die Kinder:

Und ratet mal, was das auch bedeutet?

Es bedeutete, dass Mathe auch etwas für Mädchen war! Das sprach sich herum, zunächst an der Universität, dann in Deutschland und schließlich in der ganzen Welt. Ihre bahnbrechenden Forschungen in der Mathematik, insbesondere in der abstrakten Algebra, begannen die Art und Weise zu verändern, wie Mathematiker Lösungen für andere schwierige Probleme fanden. Ihre Leidenschaft und ihre innovativen Ideen inspirierten viele andere Forscher, und bald stand ihr Name für Brillanz in der Mathematik. Weil sie so gut darin war, schwierige Probleme zu erklären, suchten einige Studenten sie sogar auf, wenn sie nicht wussten, wie sie Probleme lösen oder faszinierende Aspekte der Mathematik diskutieren sollten. Man begann sogar, die Studenten "Noether-Jungs" zu nennen!



Erklärung für die Kinder:

Noether war Emmys Nachname.

Die Kunst des Rechnens

Emmy hat schließlich viele Entdeckungen gemacht und einen Beitrag zur Welt der Mathematik geleistet! So wie man in der Schule lernt, wie man addiert und subtrahiert, gibt es auch in der Mathematik spezielle Dinge, die nach Emmy benannt wurden! Wenn Mathematikerinnen und Mathematiker heute spezielle Probleme lösen wollen, verwenden sie die Mathematik, die Emmy entdeckt hat



Erklärung für Kinder:

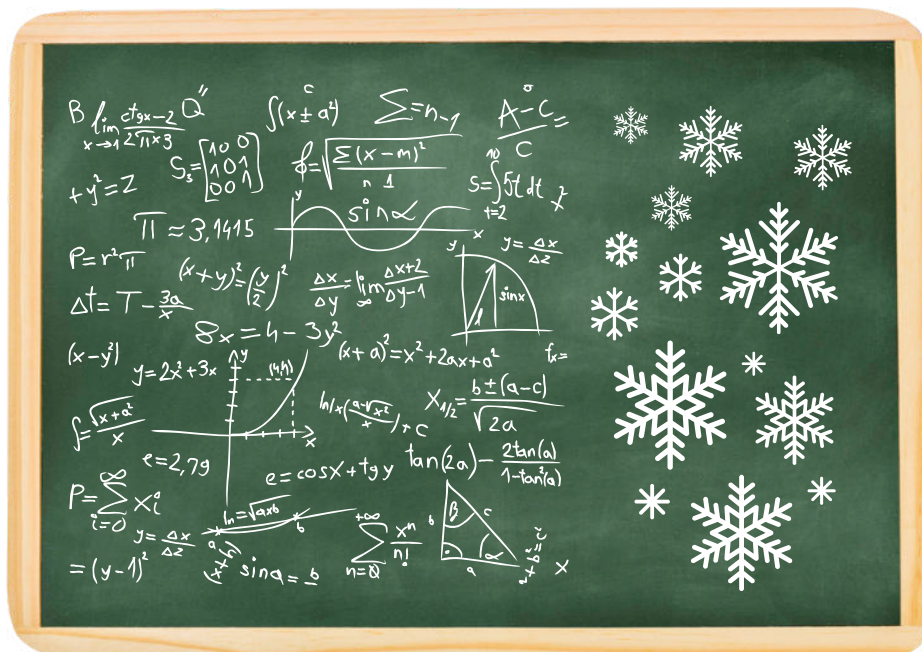
Stellt euch vor, ihr findet neue Farben, mit denen ihr eure Bilder noch schöner machen könnt! Genau so war Emmy: Sie hat der Mathematik neue Ideen und Werkzeuge gegeben! Ist das nicht toll? Und das, obwohl viele dachten, dass Mädchen so etwas nicht schaffen!

Alle Mathematiker, die mit Emmy zusammenarbeiteten, hatten nur Gutes über sie und ihr Genie zu sagen!



Erklärung für Kinder:

Sogar Albert Einstein lobte sie als eines der kreativsten Mathegenies, seit Mädchen an Universitäten studieren.



Mit Diskriminierung konfrontiert

1933 wurde an der Universität eine neue Regelung eingeführt. Emmy und einige Kollegen verloren ihre Arbeit, diesmal nicht wegen ihres Geschlechts, sondern wegen ihrer familiären Herkunft.



Erklärung für Kinder:

Stellt euch vor, man sagt euch, dass ihr euer Lieblingsspiel nicht mehr spielen dürft, nur weil eure Familie aus einem anderen Land stammt.

Emmy fühlte sich, genau wie ihre Kollegen und sogar ihre lieben Studierenden, traurig und verwirrt.

Das war wirklich hart für Emmy. Zuvor arbeitete Emmy in einem großen Labor mit anderen sehr klugen Wissenschaftlern. Sie tauschten Ideen aus und halfen sich gegenseitig, neue Entdeckungen zu machen. Emmys Arbeit trug wesentlich dazu bei, Mathematik und Naturwissenschaften voranzubringen. Aber nun würde sie all das verlieren ... ihr Labor, ihre Arbeitsmittel und die Menschen, mit denen sie zusammenarbeitete.

Aber Emmy war stark und hatte ihr Leben lang mit Hindernissen zu kämpfen! Obwohl sie den Zugang zum Labor verlor, forschte sie mit den begrenzten Mitteln, die ihr zur Verfügung standen, weiter.



Eine neue Hoffnung

Emmys Geheimunterricht konnte jedoch nicht lange andauern, da sie sonst in Schwierigkeiten geraten wäre. Universitäten im Ausland wollten, dass sie bei ihnen forscht, und boten ihr neue Möglichkeiten, ihre Forschung fortzusetzen. Jemanden, der so klug ist, bei sich zu haben, würde andere Physik- und Mathematikforscher inspirieren und den Ruf und die Anerkennung der Universitäten in der ganzen Welt steigern!

Im Jahr 1933 zog Emmy aus Sicherheitsgründen in die USA, genau wie ihr Kollege Albert Einstein. An der Universität dort waren alle begeistert von Emmy und wollten, dass sie ihr großes Wissen mit ihnen teilt!



Türen öffnen

Emmy fand ihr Glück in den USA und setzte ihre mathematischen Forschungen fort. Jeder kannte sie als Mathematikgenie, das mit großartigen Erkenntnissen zu weiteren Entdeckungen und zu noch mehr mathematischer Magie beitragen konnte!

Ihr Ruf wuchs, und sie wurde weithin als brillante Mathematikerin anerkannt, die wichtige Entdeckungen machte. Sie war auch in der Lage, anderen Mädchen, die Spaß an Mathematik hatten, Türen zu öffnen; vor allem aber hat sie bewiesen, dass Mathematik für alle da ist!

Letzte Worte an die Kinder:

Denkt daran: Wenn ihr etwas liebt und hart arbeitet, könnt ihr eure Träume verwirklichen!



Maryam Mirzakhani, die Rechenkünstlerin!



Die kleine Träumerin

Es war einmal im Jahr 1977, als unter der strahlenden Sonne von Teheran im Iran ein blauäugiges Mädchen namens Maryam geboren wurde. Sie wuchs in einer vierköpfigen Familie mit sehr unterstützenden und ermutigenden Eltern auf. Die Eltern wünschten sich für ihre Kinder sinnvolle und erfüllende Berufe, aber Erfolg und Leistungen waren nicht so wichtig, solange sie glücklich war.

Sie beendete die Grundschule zum Ende eines sehr schweren Krieges zwischen dem Iran und dem Irak, welches neue Hoffnungen und Chancen für die Menschen, insbesondere für die jungen Menschen, mit sich brachte. Als Kind liebte Maryam Dokumentarfilme über berühmte Persönlichkeiten wie Marie Curie und träumte davon, etwas Großes in ihrem Leben zu erreichen. Sie liebte auch Geschichten mit spannenden Abenteuern und träumte davon, Schriftstellerin zu werden



Fragen an die Kinder:

Mögt ihr auch Geschichten? Welche Art von Abenteuern stellt ihr euch vor, wenn ihr lest? Welche Fächer bevorzugt ihr: Mathematik und Naturwissenschaften oder Deutsch oder Kunst?

Eine unerwartete neue Leidenschaft

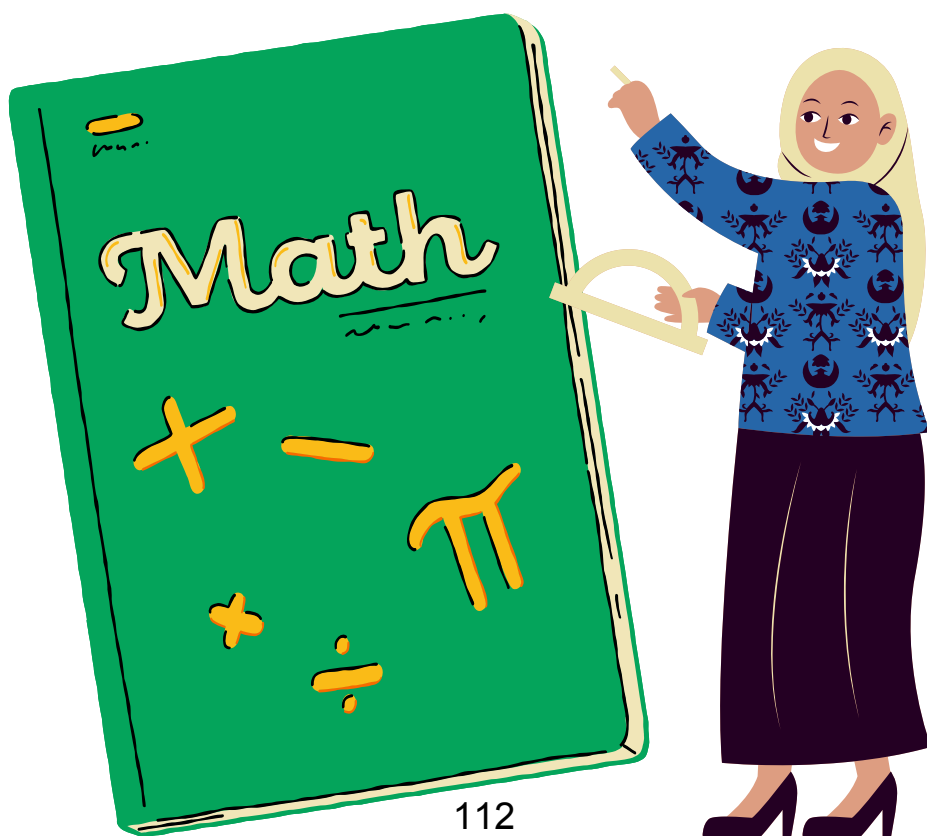
Maryam dachte nicht viel über Zahlen nach, da sie lieber Bücher mit Geschichten las. Als sie in die Mittelstufe kam, war sie daher zunächst nicht besonders gut in Mathematik, und ihre Lehrerin glaubte nicht, dass sie sich verbessern würde, was sie sehr traurig machte.

Im nächsten Jahr bekam sie eine andere Lehrerin, die für sie sehr wichtig wurde und sie ermutigte, sich zu verbessern, und das tat sie auch! Ihre Noten wurden viel besser, und ihr Interesse an Mathematik wuchs ebenfalls!



Fragen an die Kinder:

Habt ihr schon einmal etwas erneut versucht, nachdem es beim ersten Mal nicht gut gelaufen ist? Wart ihr entmutigt oder entschlossen? Wie hat es sich angefühlt, es erneut zu versuchen und durchzuhalten?



Maryams älterer Bruder weckte ebenfalls ihr Interesse an Mathematik, indem er ihr erzählte, was er in der Jungenschule gelernt hatte: Dort diskutierten sie über mathematische Probleme und wie man Lösungen findet, was Maryam dazu brachte, Mathematik als ein spannendes und unterhaltsames Rätsel zu betrachten, das es zu lösen galt. In der Highschool wollten sie und ihre beste Freundin an der iranischen Nationalolympiade teilnehmen, einem großen Wettbewerb in Naturwissenschaften und Mathematik. Aber an ihrer Mädchenschule gab es nicht die gleichen Mathekurse wie in den Jungenschulen.



Frage an die Kinder:

Haltet ihr es für fair, dass Jungen und Mädchen in der Schule nicht dasselbe lernen? Das scheint nicht fair zu sein, oder?



Sie bleibt sich treu

Aber Maryam liebte Lesen und Geschichtenerzählen immer noch mehr als Mathematik, sodass sie zunächst unsicher war, ob sie an der Olympiade teilnehmen sollte – oder ob sie überhaupt dazu in der Lage war –, da sie Angst hatte zu versagen und es sie störte, dass der Unterricht nur für Jungen war. Sie hatte Angst davor, etwas Neues anzufangen, insbesondere etwas, in dem sie anfangs nicht besonders gut war, da sie wegen ihrer schlechten Noten negativ beurteilt worden war und ihre Leidenschaften so gegensätzlich schienen.



Niemals allein

Aber sie wurde immer aufgeregter, als sie merkte, wie viel Spaß Mathematik machen konnte und wie spannend es sein könnte, sie zu erforschen. Mit der Unterstützung vieler Menschen, darunter ihrer netten Lehrerin, ihrer engagierten Freundin und ihrem älteren Bruder, beschloss sie, es zu versuchen und ihr Bestes zu geben! Maryam und ihre Freundin trafen sich mit der Schulleiterin, einer starken Frau mit einer positiven Ausstrahlung, die beschloss, bessere Klassen für Mädchen einzurichten, damit diese die gleichen Chancen wie Jungen haben und lernen können, die gleichen Dinge zu verstehen und zu tun.



Die Magie der Mathematik

Dank dieser Hilfe begann Maryam, Mathematik als eine Möglichkeit zu sehen, etwas zu erschaffen und sich etwas vorzustellen, genau wie ihre Geschichten. Mit dieser neuen Denkweise begannen ihre Augen vor Aufregung und Entschlossenheit zu strahlen und die lächerliche Vorstellung, dass Mädchen nicht in denselben Fächern wie Jungen gut sein könnten, in den Schatten zu stellen. Sie und ihre Freundin schafften es ins Olympiade-Team, und Maryam gewann im ersten Jahr eine Goldmedaille und erzielte im zweiten Jahr die volle Punktzahl!



Fragen an die Kinder:

Wenn ihr einen Freund oder Geschwister hättet, die eine große Idee oder ein großes Ziel haben, würdet ihr euch ihm anschließen und etwas Neues ausprobieren, auch wenn es beängstigend oder schwierig erscheint? Auch wenn ihr dazu um die Welt reisen müsstet, um es zu erreichen?



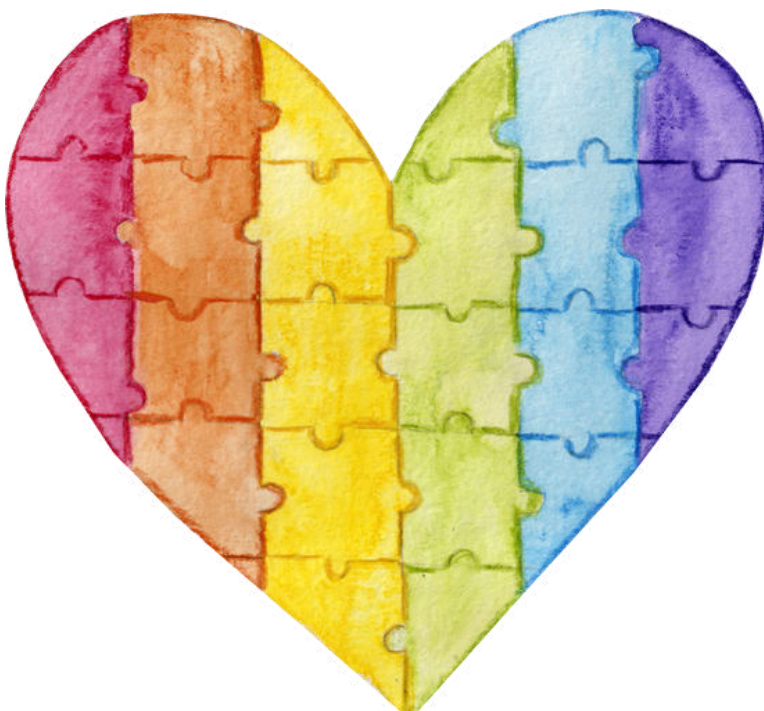
Ein neues Abenteuer

Damals entdeckte sie ihre wahre Leidenschaft für die Mathematik und beschloss, die abenteuerliche Welt der Zahlen noch weiter zu erforschen! Sie verstand nun, dass es voller Geheimnisse und Muster war, wie Teile eines Puzzles, die sorgfältig zusammengesetzt werden mussten. Sie lernte Formen kennen, die sich auf eine Weise verdrehen und drehen, wie wir es uns nur vorstellen können, sogenannte „hyperbolische“ Formen, und sie liebte es, ihre Ideen auf Papier zu kritzeln und schwierige Themen zu zeichnen, um sie zu verstehen. Diese lächerlichen Ansichten darüber, wozu Mädchen nicht in der Lage sind, und ihre früheren Schwierigkeiten im Mathematikunterricht konnten sie nicht mehr aufhalten!



Fragen an die Kinder:

Habt ihr schon einmal gezeichnet, um etwas zu verstehen? Was würdet ihr zeichnen, um ein großes Rätsel zu lösen?



Aus dem Nichts zu einer Heldin

Auch wenn Maryam sehr klug war, hatte sie es nicht immer leicht. Die Leute zweifelten an ihr, weil keine anderen Mädchen aus ihrem Land wie sie die Olympiade gewonnen hatten. Es war ein großes Risiko, ihren Schulleiter zu bitten, die Behandlung von Mädchen im Vergleich zu Jungen zu ändern. Aber jedes Mal, wenn es für sie schwierig wurde, arbeitete Maryam noch härter, der Mathematik zuliebe.

Der Schulleiter tat alles, damit sie ihren Traum verwirklichen konnte, denn dank ihrer Goldmedaille bei der nationalen Olympiade konnte sie ohne Aufnahmeprüfung an die Universität gehen. Der Schulleiter ermutigte sie immer wieder, ein Studium aufzunehmen und noch erfolgreicher zu werden!

Mit 17 Jahren gewann Maryam als erste Iranerin eine Goldmedaille bei der Internationalen Mathematik-Olympiade in Hongkong, wo sie sich gegen kluge Köpfe aus vielen verschiedenen Ländern durchsetzte und gewann! Und nur ein Jahr später, bei demselben Wettbewerb in Toronto, war sie die erste Iranerin, die die volle Punktzahl erreichte und zwei Goldmedaillen gewann – nichts konnte sie aufhalten!



Die große Entdeckung

Maryam lernte im Laufe ihrer Jugend weiter Mathematik, schloss ihr Studium an der technischen Sharif Universität ab und promovierte anschließend an der Harvard Universität, einer der renommiertesten und angesehensten Universitäten der USA! Sie untersuchte Muster und hyperbolische Geometrie, indem sie „donutförmige“ Oberflächen beobachtete.

Während ihrer Forschungsarbeit behielt sie ihre Gewohnheit bei, viel zu zeichnen und zu kritzeln, um sich besser konzentrieren und die schwierigen Konzepte, mit denen sie sich beschäftigte, besser verstehen zu können.

Die meisten Probleme, mit denen sie sich beschäftigte, hatten mit geometrischen Strukturen auf Oberflächen und deren Verformungen zu tun. Sie untersuchte ein in ihrem Fachgebiet sehr bekanntes Problem, bei dem es darum ging, wie sich ein Ball verhält, wenn er auf einem Billardtisch in Form eines beliebigen Vielecks herumhüpft. Ihr neuer Ansatz und ihre Kreativität halfen ihr, Antworten zu finden, die andere nicht sehen konnten, weil sie Mathematik als eine Art Kunst betrachtete, in der jedes Muster und jede Wendung eine Geschichte erzählte.



Fragen an die Kinder:

Wenn ihr ein Mathe-Puzzle erfinden könntet, wie würde es aussehen? Hätte es Formen oder Farben?

Zum Star werden

Ihr Abenteuer von der Schule bis zur Universität endete damit, dass sie Professorin an einigen der renommiertesten amerikanischen Universitäten wurde: mit nur 27 Jahren in Princeton und mit 32 Jahren in Stanford. Sie erhielt auch mehrere Preise, darunter den Clay Research Award. 2014 wurde Maryam als erste Frau überhaupt und als erste Iranerin mit der Fields-Medaille ausgezeichnet, der höchsten Auszeichnung in der Mathematik!



Menschen auf der ganzen Welt waren von ihrer Arbeit und ihren unglaublichen Leistungen begeistert und bezeichneten sie als eine der intelligentesten Mathematikerinnen ihrer Zeit. Maryam aber mochte das Rampenlicht nicht. Sie war sehr zurückhaltend, suchte keine Öffentlichkeit und mochte die Aufmerksamkeit der Medien nicht besonders. Die wahre Freude lag für sie darin, Probleme zu lösen und neue Ideen zu erforschen. Neben ihr, gab es viele großartige Mathematikerinnen, für die sie sich mehr Anerkennung wünschte.



Fragen an die Kinder:

Wenn ihr in einem bestimmten Bereich unglaublich erfolgreich wärt, würdet ihr wollen, dass die Welt davon erfährt und euch dafür lobt, oder würdet ihr trotz eures Erfolgs ein normales Leben führen? Warum denkt ihr, wollte Maryam nicht berühmt sein?

Familie und Gesundheit

Obwohl Maryam weltweit gefeiert wurde, wollte sie ihr Privatleben für sich behalten. Die Welt erfuhr aber bald von ihrer Ehe mit einem anderen Wissenschaftler namens Jan Vondrák und der Geburt ihrer Tochter. Leider wurden auch ihre Gesundheitsprobleme und ihr Kampf gegen Brustkrebs, eine sehr schwere Krankheit, bekannt. Sie hatte bereits damit zu kämpfen, als sie die Fields-Medaille erhielt, aber das hinderte sie nicht daran, wie immer hart zu arbeiten und ihre Leidenschaft in die Welt hinauszutragen.



Die Kunst der Mathematik

Maryam konzentrierte sich weiterhin auf ihre Familie und ihre Forschung und brachte sogar ihre Mathematik mit dem Muttersein in Einklang. Sie zeichnete oft mit ihrer Tochter an ihrer Seite und löste komplexe Probleme. Dies half ihr, jeden Tag die Magie in ihrer Arbeit zu bewahren, da sie sich selbst als „langsame“ Mathematikerin bezeichnete und sagte, dass „man etwas Energie und Mühe aufwenden muss, um die Schönheit der Mathematik zu erkennen“. Ihre Tochter beschrieb die Arbeit ihrer Mutter sogar als „Malen“.



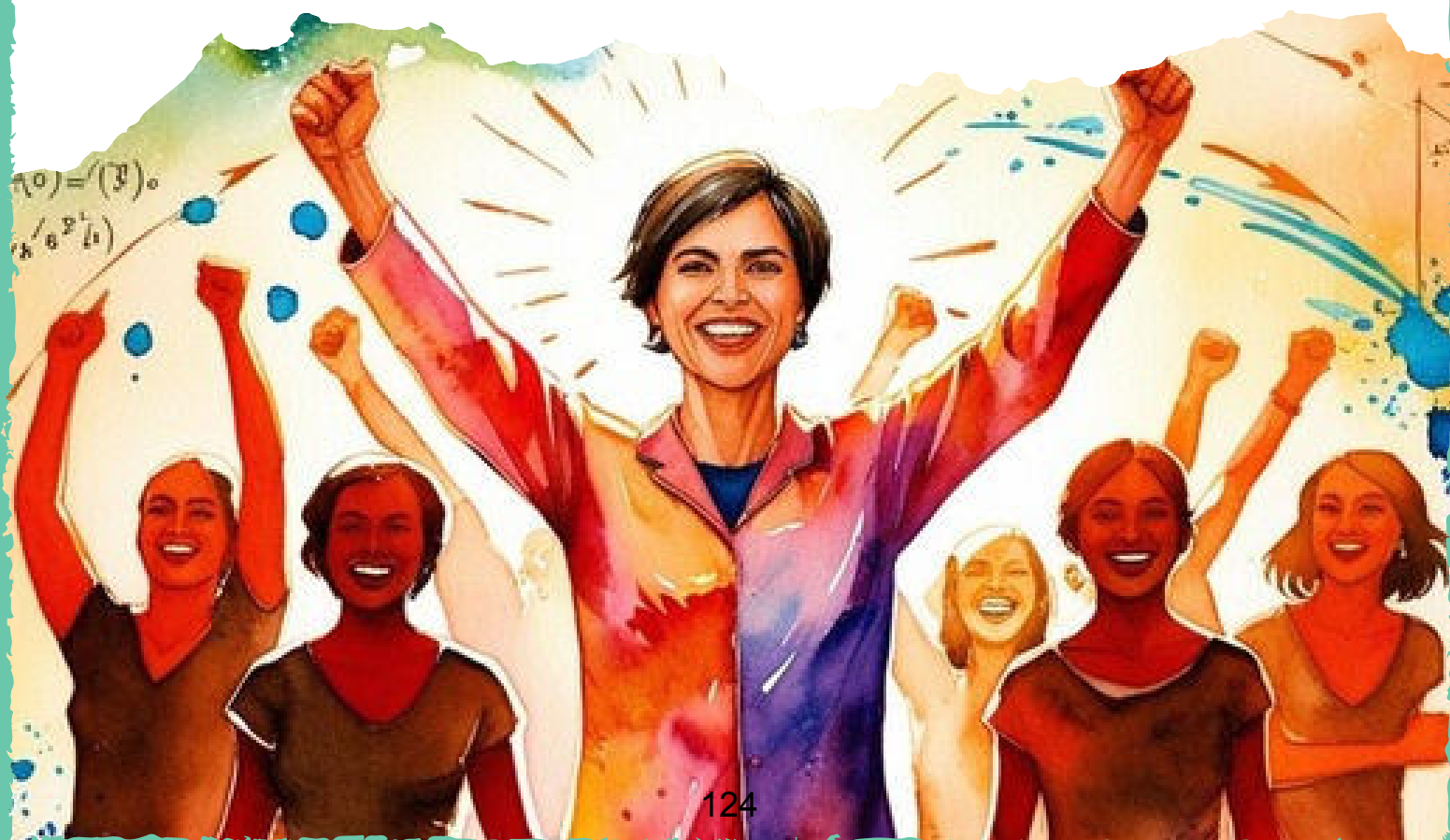
Fragen an die Kinder:

Was macht ihr gerne mit eurer Familie? Wie fühlt ihr euch dabei? Könnten Mathematik und Naturwissenschaften künstlerisch und kreativ sein? Würdet ihr die Arbeit eines Wissenschaftlers oder Mathematikers als Kunst bezeichnen? Warum?

Das Vermächtnis einer Heldin

Sie war eines der ersten Mädchen, das an einer Mädchenschule im Iran schwierige Mathematikaufgaben lernte, nahm an der nationalen Olympiade teil, gewann Medaillen in verschiedenen Ländern und erreichte wichtige Positionen an renommierten Universitäten, wo sie zahlreiche Auszeichnungen und Bewunderung erhielt. Maryam bewies, dass Mathematik Schönheit und Kunst birgt und dass Geschichtenerzählen und Fantasie gar nicht so weit von Wissenschaft und Mathematik entfernt sind, sondern sogar dazu beitragen können, diese Themen besser zu verstehen!

Leider verstarb Maryam 2017 im Alter von 40 Jahren an Krebs, aber was sie liebte, lebt weiter durch die vielen Entdeckungen, Projekte, Bewegungen und Auszeichnungen zu ihren Ehren, wie den Maryam Mirzakhani New Frontiers Prize, die 12 May Initiative und die Mirzakhani Society an der Universität Oxford, die sich alle dafür einsetzen, dass Frauen in der Mathematik die gleichen Chancen haben.



Das kleine Mädchen, das Abenteuerbücher liebte und Mathematikunterricht zu schwierig fand, beschloss, Autorin ihrer eigenen Geschichte und Heldin ihres eigenen Buches zu werden. Mit der Unterstützung ihrer Familie, ihrer Freunde und ihrer Lehrer erreichte sie einen unglaublichen Erfolg, den die Menschen ihrer Zeit einer Frau nicht zugetraut hätten.

Maryams Leben zeigt die Kraft der Entschlossenheit, Neugier und Kreativität. Selbst angesichts von Herausforderungen wurde sie eine der größten Mathematikerinnen der Welt und blieb dabei leidenschaftlich und bescheiden. Heute helfen Maryams Werke jungen Mädchen und Jungen weiterhin dabei, daran zu glauben, dass man mit Fantasie, Mut, Engagement und harter Arbeit jedes Rätsel lösen und die Magie in jedem Thema entdecken kann, mit dem man sich beschäftigt!



Von einem Ei zum Nobelpreis: Die
bemerkenswerte Reise der
Rita Levi-Montalcini



Glückliche Familie

Vor über hundert Jahren lebte eine Familie in Turin, Italien. Die Mutter war Malerin, der Vater arbeitete als Ingenieur. Sie lebten glücklich zusammen mit ihren vier Kindern, umgeben von allem, was sie brauchten. Sie hatten ein gemütliches Haus mit schönen Bildern an den Wänden und vielen Büchern in den Regalen.

Alle vier Kinder der Familie waren außergewöhnlich und begabt, aber heute wollen wir über **Rita** sprechen. Rita hatte dunkles Haar, das zu einem Bob geschnitten war, und ihre meerblauen Augen waren immer weit geöffnet, begierig darauf, die Welt um sie herum zu erkunden. Sie war ein neugieriges Mädchen, das gerne las und den Geschichten lauschte, die ihr geliebtes Kindermädchen Giovanna erzählte. Da sie Geschichten liebte, träumte sie davon, **Schriftstellerin zu werden**, um anderen Lesern Freude und Inspiration zu bringen.



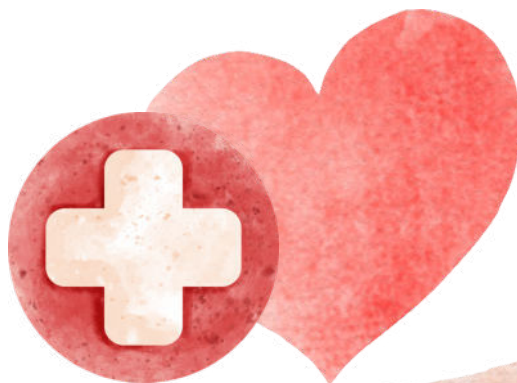
Ich will Ärztin werden!

Als Rita heranwuchs, wurde auch ihr Kindermädchen älter und erkrankte schließlich. Rita war sehr traurig, ihr geliebtes Kindermädchen leiden zu sehen, und war traurig, dass sie ihr nicht helfen konnte. Rita wünschte sich, sie könnte etwas tun, um ihr Kindermädchen und andere kranke Menschen zu heilen, aber sie hatte nicht das Wissen und die Fähigkeiten dazu. Rita beschloss jedoch, sich das Wissen und die Fähigkeiten anzueignen, um kranken Menschen zu helfen.



Frage an die Kinder:

Wo kann man die Fähigkeit erlernen, Menschen zu heilen? An der medizinischen Fakultät der Universität.



Universität

Als Rita 21 Jahre alt war, entschloss sie sich, sich an der Universität einzuschreiben, um Medizin zu studieren und Ärztin zu werden. Rita war sehr engagiert, studierte fleißig bis sie schließlich in den Studiengang aufgenommen wurde. Ihre Eltern waren stolz auf ihre tapfere und intelligente Tochter. Ihr Vater hatte aber einige Zweifel und versuchte, Rita vom Studium abzubringen.



Frage an die Kinder:

Was glaubt ihr, warum Ritas Vater nicht wollte, dass sie an der Universität studiert? Damals hatten Mädchen und Jungen nicht die gleichen Chancen.

Von Mädchen wurde erwartet, dass sie sich um die Familie und das Haus kümmerten. Ritas Vater stellte sich vor, dass sie Ehefrau und Mutter wird.

Ihr Vater befürchtete jedoch, dass sie an der Universität unglücklich sein könnte, da sie nur von männlichen Studenten und Professoren umgeben war. Als Rita sich an der Uni einschrieb, gab es an der gesamten medizinischen Fakultät nur sieben andere Studentinnen!



Sie hat es geschafft!

Rita liebte und respektierte ihren Vater, aber ihre Entschlossenheit, Krankheiten zu heilen, und ihre Neugierde zu Forschen, führten dazu, dass sie sich von Rückschlägen nicht entmutigen ließ und ihr Studium aufnahm. Schon bald bewies sie nicht nur, dass sie an der Universität gut zurechtkam, sondern **schloss** auch mit **Bestnoten ab**! Ihre gesamte Familie war unendlich stolz auf sie



Frage an die Kinder:

Seht ihr? Auch Mädchen können an der Universität gute Leistungen erbringen!

Während dies heute allgemein bekannt ist, gehörte Rita zu ihrer Zeit zu den Pionieren, die dies bewiesen. Heutzutage können zum Glück sowohl Mädchen als auch Jungen jeder Tätigkeit nachgehen, die sie begeistert, in der sie über sich hinauswachsen und mit der sie glücklich werden können.



Hühner-Embryonen



Rita begann an der Universität als Assistentin ihres Professors zu arbeiten. Eines Tages stieß sie auf einen Artikel eines amerikanischen Professors namens Hamburger, in dem es um Hühnerembryonen ging.



Erklärung für die Kinder:

Wisst ihr was ein Hühnerembryo ist?

Ein Hühnerembryo ist ein Küken, das sich im Ei entwickelt.

Fasziniert von dem Artikel, versuchte Rita, die darin beschriebenen Laborexperimente zu wiederholen. Ihr Ziel war es, den Einfluss von genetischen und umweltbedingten Faktoren auf die Entwicklung der Nervenzentren der Hühner zu verstehen.



Erklärung für die Kinder:

Ein genetischer Faktor ist wie eine winzige Anweisung im Körper, die über Dinge wie Augenfarbe oder Körpergröße mitentscheidet. Es ist wie ein Rezept, das euch zu dem macht, was ihr seid. Ein Umweltfaktor ist etwas außerhalb des Körpers, das ihn beeinflussen kann, wie das Wetter, was ihr esst oder wie viel ihr euch bewegt.

Rita interessierte sich dafür, welcher dieser beiden Faktoren die Entwicklung der **Nervenzentren** der Hühner stärker beeinflusst.

Dunkle Zeiten

Ihre Universitätskarriere verlief großartig, aber leider nicht lange. Als Rita 29 Jahre alt war, brach in Europa ein schrecklicher Krieg aus und das Regime im Staat Italien wechselte zum Faschismus.

Faschismus ist eine Regierungsform, in der eine Gruppe von Menschen von einem Führer (Diktator) angeführt wird. Sie verfügen über große Macht und kontrollieren viele Lebensbereiche der Menschen. Hat man in einem solchen Land eine andere Meinung, einen anderen Glauben oder gehört man gar einer anderen Ethnie, Religion oder Nationalität an, so ist es sehr wahrscheinlich, dass man nicht geachtet wird und seine Freiheit verliert.

Erklärung für die Kinder:

Ihr könnt euch die Situation so vorstellen: Eines Tages kommt ein neuer Lehrer in eure Schule und befiehlt allen Kindern mit blauen Augen, ihr Spielzeug abzugeben. In den nächsten Tagen müssen diese Kinder nur noch weiße Kleidung tragen und schließlich dürfen diese Kinder nicht mehr mit den anderen spielen.



Frage an die Kinder:

Ist das gerecht? Nein. Es ist sehr unfair und falsch.

Rita und ihre Familie waren Juden. Das faschistische Regime wollte den Juden die Freiheit nehmen und behandelte sie ungerecht.



Heimlabor

Aufgrund ihrer jüdischen Herkunft konnte Rita von einem Tag auf den anderen nicht mehr an die Universität zurückkehren und durfte auch nicht arbeiten. Ihre Entschlossenheit, ihre Forschung fortzusetzen, trieb sie jedoch dazu, **in ihrem Schlafzimmer ein Heimlabor einzurichten**. Mit Hilfe von Nähnadeln fertigte sie Skalpelle an und benutzte kleine Scheren und Pinzetten. Mit diesen behelfsmäßigen Werkzeugen seziierte sie Hühnerembryonen und untersuchte das Wachstum ihrer Motoneuronen (Nervenzellen, die für die Steuerung von Bewegungen zuständig sind) unter dem Mikroskop.

Aber auch ihr Zuhause war nicht mehr sicher, da Bomben auf Turin fielen. Die Familie musste fliehen und Zuflucht suchen. Sie flohen nach Florenz, wo sich Rita und ihre Familie ein Jahr lang versteckten. Um nicht gefasst zu werden, zogen sie häufig von einem Ort zum anderen. Selbst in ihrem Versteck baute Rita ihr Labor unter noch schwierigeren Bedingungen wieder auf und setzte ihre Forschungen fort.



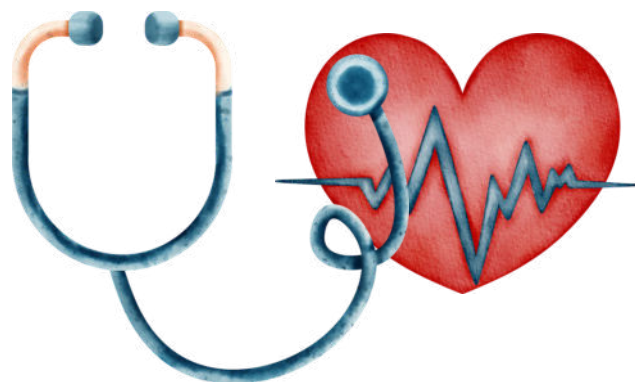
Arbeiten als Ärztin



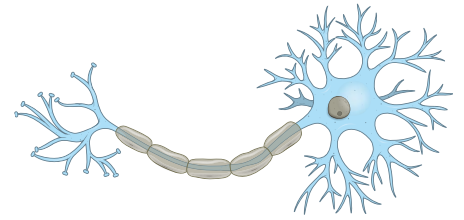
Rita war 35 Jahre alt, als das faschistische Regime zu Ende ging und Italien befreit wurde. Die Nachkriegswelt war ganz anders als die Welt, die sie gekannt hatte. Das Land lag in Trümmern, viele Gebäude und Häuser waren zerstört. Unzählige Menschen waren verletzt und krank, und die Narben von Krieg und Unterdrückung saßen tief.

Für Rita war es an der Zeit, ihre Universitätsausbildung anzuwenden und Menschen in Not zu helfen. Also legte sie ihre Forschung beiseite und arbeitete als Ärztin.

Sie arbeitete Tag und Nacht, um Flüchtlinge zu behandeln, die an Infektionskrankheiten und Fieber litten. Die Arbeit war schwierig und herzerreißend, denn trotz ihrer größten Bemühungen erlagen viele Patienten ihren Krankheiten. Doch Rita ließ sich nicht unterkriegen und setzte alles daran, so vielen Menschen wie möglich zu helfen. Diese Erfahrung brachte sie jedoch zu der Erkenntnis, dass der Arztberuf nicht das Richtige für sie war. Das Leiden anderer Menschen mitanzusehen, machte sie sehr traurig.



Ritas Forschung



Nach einiger Zeit kehrte die Welt zu ihren alten Gewohnheiten zurück, und Rita nahm ihre Arbeit zur Untersuchung von **Hühnerembryonen** (Eiern) wieder auf. Insbesondere untersuchte sie spezielle Drähte in ihrem Inneren, die als **Nervenfasern** und Nervenzellen bezeichnet wurden. Das Hauptziel ihrer Forschung war es, zu verstehen wie **Gene** (das, was wir von unseren Eltern mitbekommen) und die **Umwelt** (die Welt um uns herum) das Aussehen und die Funktion von Nervenzellen beeinflussen (wie genetische Faktoren - vererbte Bestandteile, die DNA - und die Umwelt die Struktur von Nervenzellen beeinflussen).



Erklärung für die Kinder:

Wie ihr wisst, hat Rita die Nerven von Hühnerembryonen untersucht. Glaubt ihr, dass ihr auch Nerven in eurem Körper habt? Natürlich habt ihr welche! Nehmen wir uns einen Moment Zeit, um zu verstehen, was Nerven sind und was sie in unserem Körper tun:

Stellt euch vor, euer Körper ist wie eine Stadt voller Straßen und Gebäude. Nervenzellen sind wie winzige Boten, die wichtige Botschaften durch die ganze Stadt tragen. Stellt euch die Nervenfasern als die Straßen oder Wege vor, auf denen diese Botenstoffe reisen. Sie sind wie spezielle Autobahnen oder Pfade, die den Nervenzellen helfen, ihre Botschaften schnell und effizient zu transportieren. Nervenzellen sind also die Botenstoffe, und Nervenfasern sind die speziellen Straßen, die sie benutzen, um Nachrichten an verschiedene Teile eures Körpers zu übermitteln. Sie arbeiten zusammen, um sicherzustellen, dass euer Körper sich bewegt, fühlen und all die erstaunlichen Dinge tun kann, die er tun kann!

Nachdem sie über 15 Jahre lang Hühnerembryonen untersucht hatte, entdeckte Rita etwas Erstaunliches! Sie beobachtete, dass sich die **Nervenzellen** (kleine Botenstoffe im Körper) nicht alle in dieselbe Richtung bewegen.

Stattdessen gehen sie an verschiedene Orte in den Hühnern, bevor sie überhaupt geboren sind.

Auf diese Weise sieht Rita die ersten Anzeichen für die Entstehung von Nervenzellen (Neurogenese) und weiß, dass es einen **speziellen Saft (Protein)** geben muss, der ihnen beim Wachstum hilft. Aber sie weiß noch nicht, was dieser Saft ist.



Einladung

Mit ihren Experimenten kam Rita jedoch zu anderen Ergebnissen als der Autor des Artikels, der vor vielen Jahren ihr Interesse an dem Thema geweckt hatte - **Professor Hamburger**. Professor Hamburger erfuhr von ihrer Arbeit und von den Unterschieden zwischen ihren und seinen Ergebnissen.



Frage an die Kinder:

Was denkt ihr, wie sich Professor Hamburger fühlte, als er von Ritas Schlussfolgerungen erfuhr und dass sie seine Ergebnisse widerlegte?

ihr mögt denken, dass er wütend war, aber er war überhaupt nicht wütend auf Rita. Stattdessen war er von ihren Ideen fasziniert und neugierig, ihre Methoden und Schlussfolgerungen zu erkunden.

Reise nach Amerika

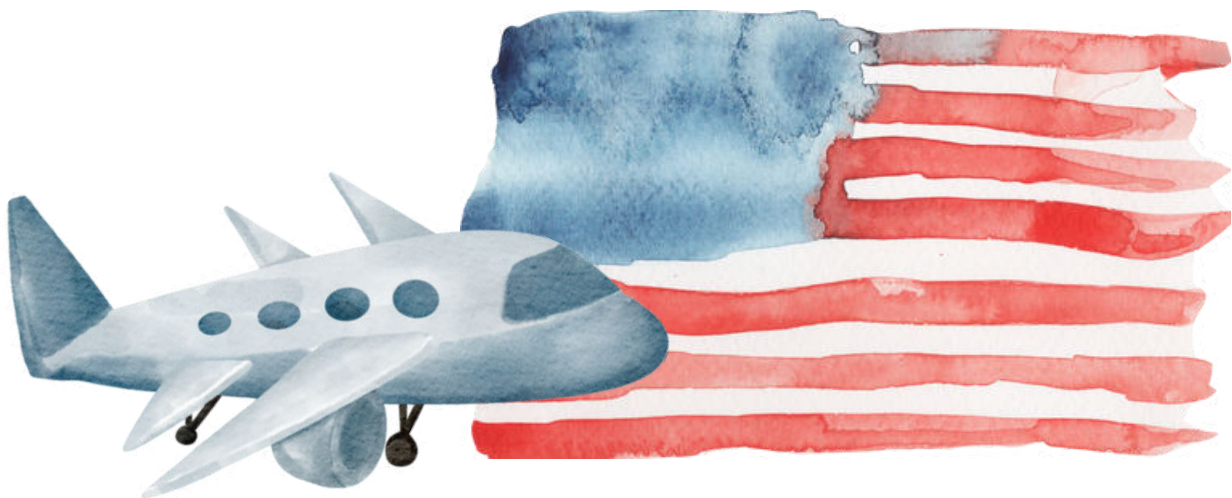
Um sie und ihre Arbeit kennen zu lernen, lud Professor Hamburger Rita in sein Labor in den Vereinigten Staaten von Amerika ein.

Sie konnte nicht glauben, dass dieser berühmte Professor tatsächlich an ihren Ideen interessiert war. Sie war sehr begabt, fleißig und leidenschaftlich in ihrer Forschung, aber trotzdem war sie "nur" eine Frau. Und Mädchen und Frauen wurden in jenen Zeiten nicht immer so ernst genommen, wie sie es verdient hätten. Außerdem musste sie wieder einmal ihre Heimat und ihre Familie verlassen. Zögernd, aber aufgeregt, ging Rita an Bord eines Schiffes in Richtung New York.



Frage an die Kinder:

Wisst ihr, wie lange es dauerte, mit einem Schiff von Italien nach New York in den USA zu fahren? Je nach Wetterlage dauerte es etwa einen Monat.



Neue Heimat

Ursprünglich wollte Rita nur ein paar Monate in Amerika bleiben, aber schließlich blieb sie 30 Jahre lang. Sie fand einen Ort, an dem sie sich entfalten konnte, wo sie von ihrem Mentor und ihren Mitarbeitern unterstützt wurde und wo sie die nötige Ausrüstung erhielt, um ihre Erforschung von **Embryonen** zu vertiefen.

Obwohl sie ihr Zuhause und ihre Familie vermisste, beschloss sie, die Chance ihres Lebens zu ergreifen, um ihre Forschung voranzutreiben- etwas zu entdecken, das einen Unterschied machen und zur Heilung kranker Menschen beitragen würde, wie sie es sich nach dem Tod ihres Kindermädchens versprochen hatte.

Bald fand sie neue Freunde, mit denen sie ihre Leidenschaft für die Wissenschaft teilte. Einer von ihnen, **Stanley Cohen**, schloss sich Rita bei ihrer Forschung an.

Stanley war in **Biochemie** sehr bewandert, und als sie ihre Köpfe zusammensteckten, gelang es ihnen schließlich, zum ersten Mal den speziellen Saft (Protein) zu isolieren, der das Wachstum von Nervenzellen und -fasern fördert.

Weil er das Wachstum der Nerven fördert, nannten sie ihn Nervenwachstumsfaktor (NGF).



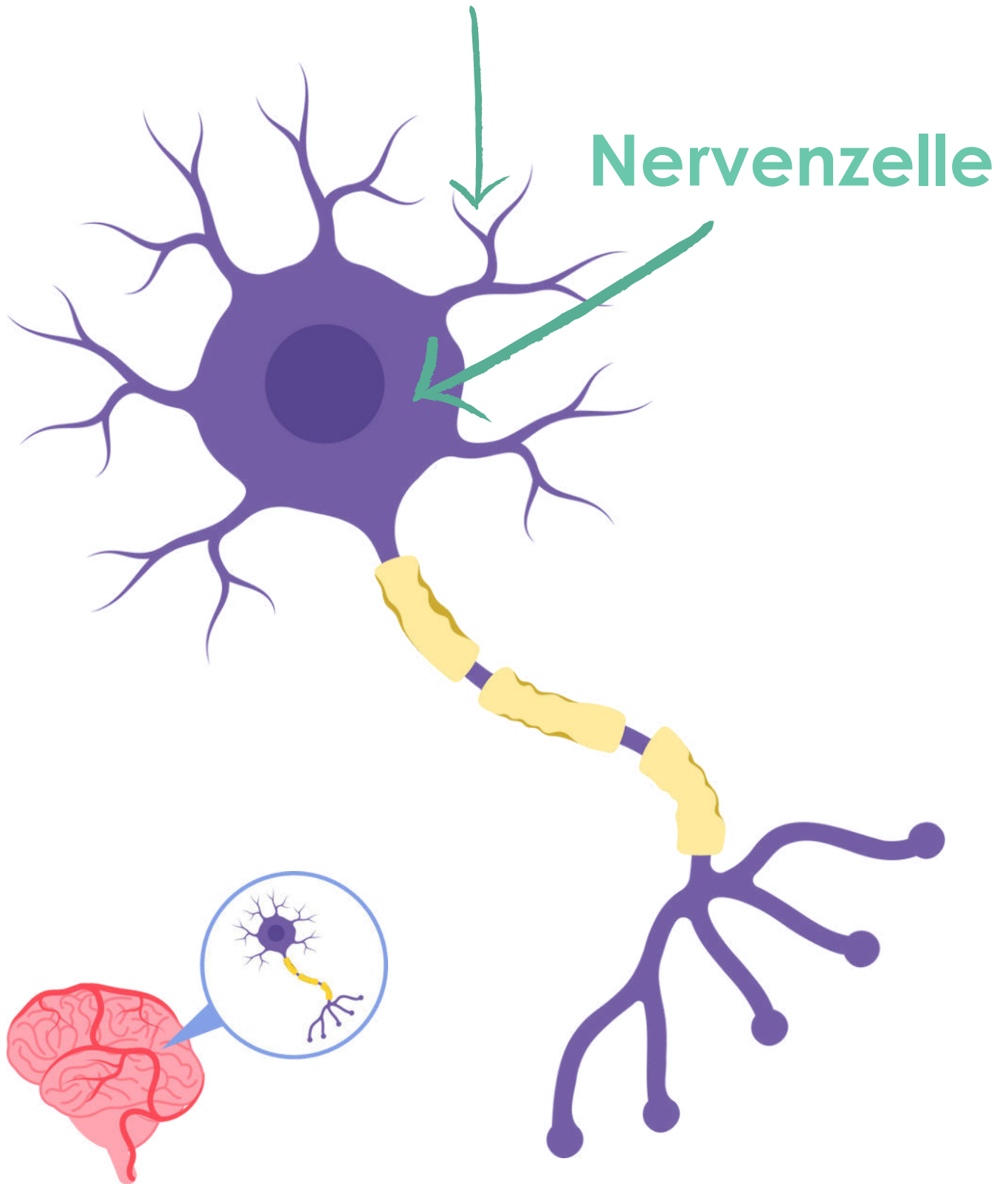
Erklärung für die Kinder:

Wie wirkt dieser Nervenwachstumsfaktor?

Stellt euch euren Körper wie einen Garten vor, und eure Nerven sind wie kleine Pflanzen.

Der Nervenwachstumsfaktor (NGF) ist wie ein magischer Saft, der diesen kleinen Nervenpflanzen hilft, groß und stark zu werden. NGF gibt den Nerven Anweisungen und Unterstützung, damit sie auf die richtige Weise wachsen und Verbindungen mit anderen Nerven herstellen können.

Nervenzellwachstumsfaktor



Die Entdeckung dieses winzigen Proteins war ein großer Durchbruch. Die Entdeckung des Nervenwachstumsfaktors half Wissenschaftlern und Ärzten, einige schwere Krankheiten (wie Krebs, Alzheimer, Parkinson oder ALS) besser zu verstehen, und öffnete die Tür für weitere Forschungen, die zu Behandlungen und Heilmitteln führen. Diese Entdeckung war so wichtig, dass Rita und Stanley einen besonderen Preis erhielten, der nur an die brilliantesten Köpfe der Welt vergeben wird - den **Nobelpreis**.

Mit ihrer lebenslangen akribischen Arbeit im Labor erreichte Rita schließlich ihr Ziel und den Grund, warum sie sich überhaupt an der medizinischen Fakultät eingeschrieben hatte: Sie trug wesentlich dazu bei, Menschen dank der Wissenschaft zu heilen. In ihrem langen Leben hat Rita Glück und Erfüllung gefunden, indem sie hart gearbeitet und ihre Träume verwirklicht hat. Dank ihrer Leidenschaft, ihrer Entschlossenheit und der Unterstützung durch ihre Freunde und ihre Familie hat sie Herausforderungen gemeistert. Und auch dank eines kleinen Quäntchens Glück, wie sie zu sagen pflegte.

Rita hat bis zu ihrem 103. Lebensjahr weiter gearbeitet, geforscht, geschrieben und über ihre Arbeit gesprochen.



Frage an die Kinder:

Und wisst ihr noch, wie Rita als Kind davon träumte, Schriftstellerin zu werden?

Am Ende erfüllte sie sich auch diesen Traum. Sie schrieb viele Artikel, um ihr Wissen mit Wissenschaftlern zu teilen, aber sie schrieb auch einfache Bücher, die den Menschen Wissenschaft und Medizin näher bringen.

Vielen Dank, Rita, für dein Engagement und deine Entdeckungen!

Rose, Wüstenblume und Meisterin des digitalen Geistes



Ein Genie wird geboren

Als eines von sieben Geschwistern wurde 1956 unter der brennenden Sonne von Dakar ein aufgewecktes Mädchen namens Rose geboren. Ihr Vater, dessen Mutter weder lesen noch schreiben konnte, ermutigte seine Kinder, eine gute Ausbildung zu absolvieren. Obwohl sie sehr aufmerksam war, wurde Rose dennoch einmal von einem Lehrer geschimpft, weil sie nicht genug aufgepasst hatte.

Damals war Senegal gerade dabei, sich langsam von der französischen Kolonialherrschaft zu befreien, was bedeutete, dass Frankreich früher die Kontrolle über alles im Land hatte und Senegal diese Kontrolle nun zurückeroberte. Aber viele Menschen glaubten immer noch, dass afrikanische Schüler weniger intelligent seien.





Fragen an die Kinder:

Wie würdet ihr euch fühlen, wenn man euch sagen würde, dass Bildung extrem wichtig ist, ihr aber aufgrund eurer Herkunft automatisch weniger intelligent seid? Das scheint falsch zu sein, oder?

Glücklicherweise begannen die Menschen in Dakar, viele intellektuelle Aktivitäten wie Debatten und Diskussionen zu organisieren. Der frühezeitige Kontakt mit vielen verschiedenen Ideen weckte in Rose eine große Leidenschaft dafür, wie Menschen lernen und Informationen austauschen.



Fragen an die Kinder:

Stellt ihr euch manchmal Fragen oder lernt ihr von anderen Menschen? Diskutiert ihr gerne und lernt ihr gerne neue Dinge?

Selbst mit der Unterstützung ihrer Familie hatte Rose zu kämpfen, denn viele Menschen dachten, dass Schwarze weniger intelligent seien. In Afrika wurde jungen Mädchen außerdem gesagt, dass sie keine Ausbildung bräuchten, da sie ohnehin keinen guten Beruf finden würden.



Die neugierige schwarze Katze

Aber sie war fest entschlossen, ihnen das Gegenteil zu beweisen. Rose hatte eine Leidenschaft dafür, zu verstehen, wie die Welt funktioniert. Sie verbrachte Stunden damit, die Natur zu beobachten, und ihre braunen Augen funkelten dabei vor Staunen und Begeisterung. Sie liebte es, Experimente durchzuführen, um ihre Theorien zu überprüfen, und Geräte auseinanderzunehmen oder zu bauen. Aus ihren Abenteuern entwickelte sich eine tiefe Leidenschaft für Wissenschaft und Mathematik, die von ihren Eltern gefördert wurde. Sie stellten ihr wissenschaftliche Materialien und Bücher zur Verfügung, diskutierten oft mit ihr über ihre Fragen und Entdeckungen und zeigten ihr, wie wichtig Wissen und harte Arbeit sind und wie man damit die Welt verbessern kann.



Frage an die Kinder:

Fragt ihr euch auch, wie die Welt funktioniert, wie bestimmte Dinge in der Natur ablaufen, wie bestimmte Gegenstände funktionieren usw.?

Als Rose heranwuchs, wurde sie bekannt für ihre Liebe zum Detail und dafür, dass sie überall, wo sie konnte, nach Wissen suchte. Als sie die High School erreichte, war sie die Klassenbeste in Mathematik, Französisch und Latein. Sie war nicht nur in den Naturwissenschaften schlau, sondern auch in Sprachen, und sie träumte davon, Schriftstellerin zu werden... Doch eines Tages erhielt sie eine lebensverändernde Nachricht: Sie hatte ein Stipendium der École Polytechnique in Paris erhalten, der renommiertesten Ingenieurschule Frankreichs! Dort könnte sie von einigen der besten Professoren lernen und vielleicht eine großartige Wissenschaftlerin werden!

Ein neues Abenteuer

Ihr Herz raste vor Aufregung und Zweifel: Wissenschaft und Kunst waren ihre beiden Leidenschaften... Wie sollte sie sich entscheiden? Sie wusste, dass sich diese Gelegenheit nur einmal bieten würde, denn nicht viele Menschen in ihrem Land hatten diese Chance. Aber das war nicht das einzige Problem: Sie musste die schwierige Entscheidung treffen, ihre Familie zu verlassen und ganz allein nach Frankreich zu ziehen, in ein fernes Land, als erste afrikanische Frau, die sich an der École Polytechnique einschrieb!



Fragen an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, euer Zuhause und eure Familie zu verlassen und in ein fremdes Land mit einer völlig anderen Kultur zu ziehen, ganz allein, um ein Ziel zu erreichen? Würdet ihr das tun?

Entschlossen reiste das junge Genie dorthin, wo sie bessere Chancen auf Erfolg hatte, aber sie wusste auch, dass sie mit einigen Schwierigkeiten zu kämpfen haben würde. Sie arbeitete hart, um zu beweisen, dass sie dieses Stipendium verdient hatte, aber trotz ihrer hervorragenden Noten wurde sie manchmal negativ beurteilt, weil sie schwarz und eine Frau war. Sie hatte Schwierigkeiten, sich einzufügen, wie viele Frauen und Menschen mit anderer Hautfarbe damals und auch heute noch, insbesondere in Wissenschaft und Technik, wo überwiegend weiße Männer tätig waren.



Frage an die Kinder:

Findet ihr es fair, dass die Leute sie negativ behandelt haben, weil sie eine schwarze Frau war, obwohl sie klug genug war, um ein Stipendium von einer hoch angesehenen Schule zu bekommen?

Liebenswert und geliebt

Dank ihres brillanten Verstandes konnte sie sich selbst und ihre Familie stolz machen, denn diese hatten ihr immer den Willen gegeben, zu lernen und die Welt zu einem besseren Ort zu machen. Ihre Gemeinschaft half ihr dabei, sich für Vielfalt in der wissenschaftlichen Forschung einzusetzen: Sie wollte sicherstellen, dass Menschen unterschiedlicher Herkunft, Hautfarbe und Geschlechtsidentität in der Wissenschaft Gehör finden und einbezogen werden. Für Rose war es sehr wichtig, dass unterschiedliche Menschen ihre Ideen und Standpunkte austauschen konnten.



Fragen an die Kinder:

Meint ihr, es ist wichtig, dass Menschen unterschiedlicher Herkunft, unterschiedlichen Geschlechts und mit unterschiedlichen Ansichten ihre Gedanken teilen und ihr Leben erklären? Warum ist das eurer Meinung nach wichtig, um die Welt zu verstehen?



Ein Gehirn und ein Herz

Auch wenn die Leute sie immer noch verurteilten und an ihr zweifelten, hatte Rose sich das Recht verdient, an der renommierten Akademie für Telekommunikation zu studieren. Dort wollte sie mehr darüber erfahren, wie Menschen mithilfe von Technologie Informationen austauschen. Sie entschied sich für den Schwerpunkt „Künstliche Intelligenz“, der Wissenschaft und Sprache verbindet, indem Computerprogramme entwickelt werden, die fast wie Menschen denken, lernen und sprechen können.

Ihre künstlerischen Interessen hat sie nicht aufgegeben: Während des Studiums begeisterte sie sich für die Oper und wirkte in der Theater-AG als Schauspielerin und Sängerin in der Aufführung mit! Sie interessierte sich auch für Psychologie, um zu verstehen, wie Menschen handeln und denken und wie Technologie eingesetzt wird, um Menschen zu helfen.

Dank ihrer Entschlossenheit, sich zu beweisen, beschloss sie, zukünftigen Generationen von Wissenschaftlern, insbesondere Mädchen und Schwarzen, zu zeigen, dass sie Großes erreichen können. Sie wollte mehr Vielfalt und Repräsentation in der Wissenschaft, indem sie viele verschiedene Menschen einbezog und ihnen eine Plattform bot.



Fragen an die Kinder:

Was bedeutet eurer Meinung nach Vielfalt und Repräsentation? Warum sind sie für jemanden wie Rose wichtig?

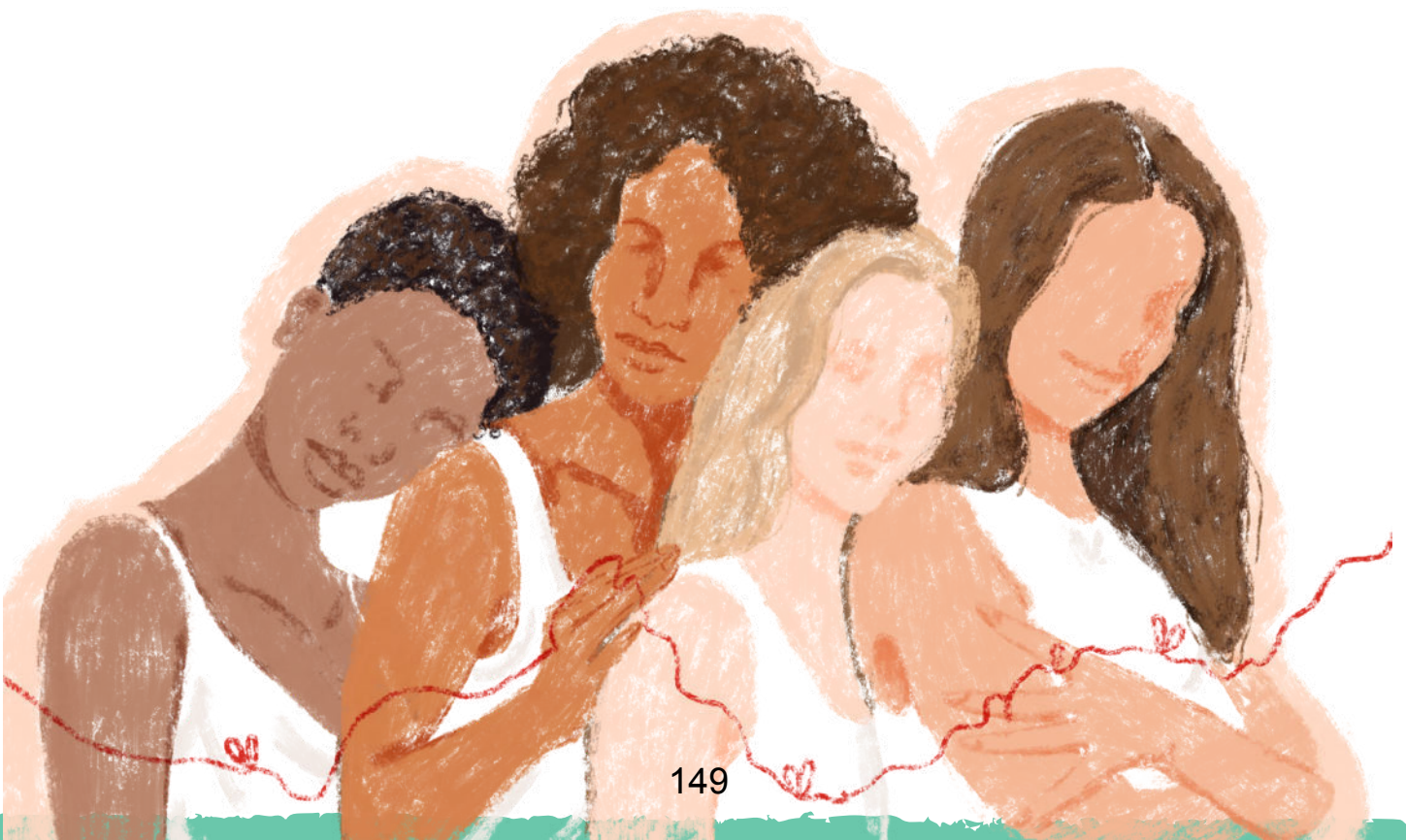
Segen und Fluch

Rose wusste, dass sie Glück hatte. Sie hatte ein Stipendium erhalten, das es ihr ermöglichte, als erste Person in ihrer Gemeinde an einer der renommiertesten Ingenieurschulen der Welt zu studieren! Aber sie musste unter diesem Druck hart arbeiten: Sie war eine starke und brillante Frau, aber auch ein Mensch mit Zweifeln und Ängsten. Manchmal vermisste sie ihr Zuhause und machte sich Sorgen, das zu verlieren, was sie sich so hart erarbeitet hatte.



Fragen an die Kinder:

Könnt ihr euch an eine Zeit erinnern, in der ihr euch Sorgen gemacht habt, bei etwas zu versagen, obwohl ihr hart gearbeitet und euer Bestes gegeben habt? Glaubt ihr nicht, dass es gut oder notwendig ist, Fehler zu machen und zu kämpfen, um zu lernen und besser zu werden?



Ein Symbol des Fortschritts

Sie war eine Frau in einem überwiegend männlichen Berufsfeld, eine Schwarze in einem überwiegend weißen Land, in dem Rassismus sehr präsent war. Hinzu kamen schwierige Studienfächer und die Entscheidung zwischen Natur- und Geisteswissenschaften. Rose hatte mit vielen Hindernissen und Erwartungen zu kämpfen. Doch dank ihrer Klugheit, ihrer harten Arbeit und ihrer fürsorglichen Persönlichkeit wurde sie zu einer angesehenen Person in ihrem Fachgebiet. Sie war außerdem freundlich, sympathisch, voller positiver Energie und konnte hervorragend im Team arbeiten. Das half ihr, Arbeitsgruppen mit Studierenden, Lehrenden und sogar großen Unternehmen zu leiten.

Mit der Unterstützung ihrer Gemeinschaft war Rose zu einem Symbol ihres Landes geworden. Als sie gerade 21 Jahre alt war, lud der französische Präsident Valéry Giscard d'Estaing, ein ehemaliger Schüler der École Polytechnique, sie zu einem Gipfeltreffen in ihrer Heimatstadt Dakar ein. Zu sehen, woher sie kam und was sie erreicht hatte, war eine unglaubliche Erfahrung!



Frage an die Kinder:

Wie hat sich Rose wohl gefühlt, als sie nach all ihren Erfolgen trotz der negativen Urteile und Schwierigkeiten, denen sie ausgesetzt war, in ihre Heimatstadt zurückkehrte?

Anführerin des Wandels

Sie hatte bewiesen, dass sie ihre Ziele erreichen konnte! Also beschloss sie, nicht nur in ihrem Job gut zu sein: Sie wollte ihr Fachgebiet insgesamt verbessern!

Während ihres Studiums der Telekommunikation stellte sie sich immer wieder die Frage: Wie kann die Informatik Menschen dabei helfen, zu reflektieren und zu denken? Die Technologie entwickelte sich rasant weiter, sodass alle Informationen aufgezeichnet und geteilt werden konnten. Wissenschaftler begannen sich zu fragen, wie sich eine bestimmte Information in dieser Datenflut schnell finden ließe. Wenn Sie sich mit dem Internet auskennen und wissen, wie viele verschiedene Websites es gibt, können Sie dieses Problem vielleicht nachvollziehen.

Rose nahm die Herausforderung an, diese Frage zu beantworten. Sie war der Meinung, dass Wissen "gespeichert" werden muss, damit es nicht verloren geht. Also nutzte sie alles, was sie bereits gelernt hatte, und verbesserte den Zugang zu Informationen!





Eines Tages lud Pierre Haxen, der Gründer des großen Softwareunternehmens Ilog, das vielen Unternehmen half, Rose ein, sich dem INRIA (Nationales Institut für Informatik und Automatisierung) anzuschließen. Er hatte gesehen, wie sie einige Jahre zuvor bei einer Veranstaltung alle ersten Preise gewonnen hatte, und wusste, dass sie ihr Talent gut einsetzen würde. Sie nahm das Angebot an und begann, an Projekten im Bereich der künstlichen Intelligenz zu arbeiten. Sie entwickelte Maschinen und Programme, die Menschen beim Denken, Verstehen und Lösen von Problemen unterstützen.



Fragen an die Kinder:

Was ist künstliche Intelligenz eurer Meinung nach? Wofür wird sie eingesetzt?



Rose verwandelte ihre Leidenschaften in echte Erfindungen und stellte auch ihre Führungsqualitäten unter Beweis: 14 Jahre lang leitete sie das Projekt ACACIA, das mithilfe von Technologie bei der Informationsbeschaffung half. Sie meisterte viele Herausforderungen mit Bravour und war die zweite Frau überhaupt, die ein Forschungsprojekt am Institut leitete. Damit bewies sie eindrucksvoll, dass all jene, die an ihr gezweifelt hatten, Unrecht hatten!

Rose leitete die Entwicklung von Tools, die Informationen innerhalb einer Maschine darstellen. Ihre Idee war ein „Wissensnetzwerk, das Menschen, Organisationen, Länder und Kontinente miteinander verbindet“ – im Grunde genommen der Ursprung des Internets, wie wir es heute kennen. Sie arbeitete auch an Möglichkeiten, Sprache durch Symbole und Bilder zu vermitteln. Diese werden heute in vielen Unternehmen und Fabriken verwendet, um die Ursache eines Problems in einer Reihe von Ereignissen zu identifizieren – beispielsweise, um einen Fehler in einer Kette zu finden.



Frage an die Kinder:

Wusstet ihr, dass Unternehmen, die Flugzeuge oder Autos herstellen, Roses Entdeckungen nutzen, um ihre Produkte zu verbessern?

Dank ihrer sehr menschlichen und intuitiven Denkweise erforschte sie mit ihrem Team das sogenannte „semantische Web“, das Verbindungen und Zusammenhänge zwischen Informationen aufzeigt. So kann Wissen als kollaborative und soziale Struktur genutzt, dargestellt und geteilt werden. Jeder kann dieses Web nutzen. Es funktioniert ähnlich wie bei Wikipedia, wo jeder Informationen finden kann, die andere Menschen online geteilt haben, und Verbindungen zwischen verschiedenen Themen und Ideen sehen oder selbst erstellen kann.

Bewundert und gefeiert

Sie wurde nicht nur vom Präsidenten und von Fachleuten aus diesen Bereichen ausgewählt, sondern auch mit mehreren Preisen ausgezeichnet: Sie erhielt den Irène-Joliot-Curie-Preis, der vom französischen Forschungsministerium an die brilliantesten Wissenschaftlerinnen verliehen wird. Und ein Jahr später wurde sie zur Ritterin der Ehrenlegion ernannt, eine Auszeichnung, die fast 200 Jahre lang ausschließlich Männern vorbehalten war!

Eine Heldin, aber ein Mensch

Rose wurde in der ganzen wissenschaftlichen Welt gepriesen und war der Stolz ihres Landes. Sie hatte die Spitze erreicht und Horizonte erkundet, die Menschen wie ihr damals nicht erlaubt waren. Aber es gab immer noch viele Menschen, die nicht an sie glaubten, und sie war weit weg von ihrer Heimat, mit dem Druck, den Erwartungen und der Angst, ihre Mitmenschen zu enttäuschen...



Fragen an die Kinder:

**Wie würdet ihr euch in dieser Situation fühlen?
Würdet ihr zweifeln oder euch unter Druck gesetzt
fühlen, oder wärt ihr trotzdem entschlossen,
konzentriert und ehrgeizig?**

Eine von einer Million

Doch selbst wenn sie Zweifel hatte, war Rose dennoch von ihren Fähigkeiten überzeugt. Sie bewies, dass sie dort Erfolg haben konnte, wo viele Menschen sie für unfähig hielten, und eroberte sogar ihr Forschungsgebiet, wobei sie die meisten Wissenschaftler aller Geschlechter und Herkunft übertraf!

Sie gehörte zu den ersten Wissenschaftlerinnen, die das Potenzial des Internets als Instrument für den Informationsaustausch erkannten. Sie machte unglaubliche Entdeckungen, die unsere Nutzung des Internets bis heute beeinflussen und von vielen Menschen genutzt werden. Zudem inspirierte sie viele andere dazu, eine Karriere in Wissenschaft und Technologie anzustreben.



Von einem neugierigen Kind zu einer genialen Ikone

Das kleine Mädchen aus der Wüste, das einst geschimpft worden war, weil es im Unterricht nicht genug aufgepasst hatte, war zu einer Spezialistin auf verschiedenen komplexen Gebieten geworden. Rose hatte Arbeiten veröffentlicht, die von vielen als innovativ gelobt wurden. Sie hat der Welt gezeigt, dass selbst jemand wie sie, der wegen seiner Herkunft und Identität verurteilt wurde, unglaubliche Ziele erreichen und weiter gehen kann als die meisten anderen!

Die erste Afrikanerin, die sich an der renommiertesten Ingenieurschule Frankreichs einschrieb, die zweite Frau, die ein Forschungsprojekt am Nationalen Institut leitete, eine führende Persönlichkeit und Pionierin der KI-Technologie, des Wissensmanagements und des semantischen Webs...

Sie hatte ihr Leben damit verbracht, ihre Gemeinschaft voranzubringen und zahlreiche Methoden, Werkzeuge und Konzepte zu entwickeln, zu verbreiten und zu teilen, die weltweit große Bedeutung erlangt haben. Im Jahr 2008 verstarb sie im Alter von 52 Jahren.

Doch Roses Andenken und Vermächtnis leben weiter: Sie ist heute ein Symbol der Hoffnung für neue Generationen – insbesondere für Mädchen und Frauen mit dunkler Hautfarbe. Sie hat gezeigt, dass man alles erreichen kann, wenn man hart arbeitet, neugierig, freundlich und leidenschaftlich bleibt und sich selbst und anderen beweist, dass man mehr ist, als man geboren wurde, oder als andere einen sehen.

Samantha, das Mädchen, das zweimal im Weltraum war!



Von den Bergen bis ins Weltall

In Norditalien gibt es einen Ort, der von wunderschönen Bergen und kristallklaren Seen umgeben ist und Val di Sole heißt, was „Tal der Sonne“ bedeutet. Inmitten der Natur lebte ein kleines Mädchen, das so sonnig war wie der Name seiner Heimatregion. Ihr Name war **Samantha**. Sie lebte dort glücklich mit ihrer Mutter, ihrem Vater und ihrem Bruder.

Samantha war ein sehr aufgewecktes Mädchen, das gerne las und sehr neugierig auf die Welt um sie herum war. Sie lief gerne auf der Wiese und träumte von der Welt jenseits des Himmels.

In Sommernächten lag sie auf dem Boden und beobachtete den Sternenhimmel. Sie stellte sich vor, eines Tages **Astronautin** zu werden und die Sterne zu erreichen.

Samanthas Eltern ermutigten sie und gaben ihr alle Freiheit, zu träumen und ihre Zukunft zu gestalten. Sie hatte das Glück, in einer Zeit und an einem Ort zu leben, an dem sie studieren und praktisch alles tun konnte, was sie wollte. Sie hatte viele Chancen, die sie nutzen konnte, und die Freiheit, ihre eigenen Entscheidungen zu treffen.





Frage an die Kinder:

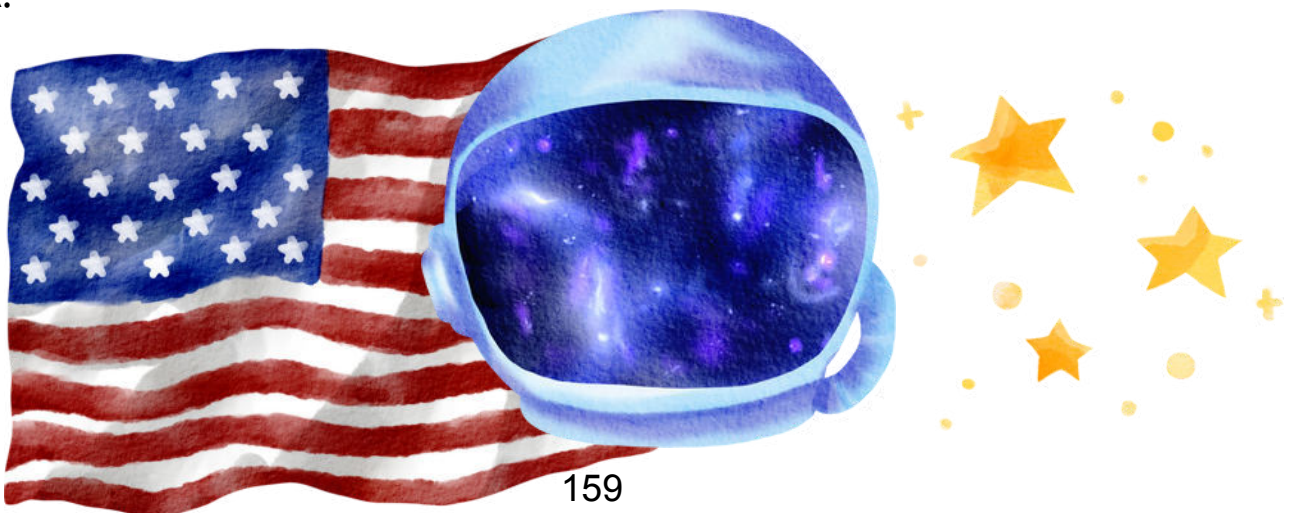
Glaubt ihr, dass sie damit automatisch ihren Traum verwirklichen konnte?



Natürlich nicht. Samantha musste sich nicht mit so vielen Problemen auseinandersetzen wie andere Mädchen und Jungen in anderen Teilen der Welt oder Menschen, die früher gelebt haben. Aber es braucht trotzdem Neugier, um neue Chancen zu entdecken und nicht aufzugeben, damit man diese Chancen nutzen und genießen kann.

Und Samantha hatte sowohl Chancen als auch Mut!

Als sie erst 18 Jahre alt war, begab sie sich auf ein fantastisches Abenteuer, um zu lernen und besuchte das **Space Camp** in den USA.



Viel zu lernen

Es ist ein langer Weg, um eine echte Astronautin zu werden. Samantha wusste, dass sie viel lernen und üben musste, aber ihr Traum beflügelte ihr Interesse und dieses Interesse hielt den Traum am Leben.

Um die beste Ausbildung zu erhalten und viele verschiedene Erfahrungen zu sammeln, studierte sie nicht nur in Italien, sondern auch in Frankreich und Russland. Je mehr sie lernte, desto mehr begeisterte sie sich für alles, was mit Weltraumwissenschaft, Ingenieurwesen und Luftfahrt zu tun hatte. Schließlich schloss sie ihr Studium an der Technischen Universität München in Deutschland mit einem Abschluss in **Maschinenbau** und in **Luftfahrtwissenschaften** in Neapel ab. Das umfangreiche Wissen über Mechanik und Luftfahrt brachte sie ihrem Traum einen großen Schritt näher.

Kampfpilotin

Nach Abschluss ihres Studiums flog Samantha nicht sofort ins All. Sie begann ihre Karriere als **Kampfpilotin**, als eine der ersten Frauen in der italienischen Luftwaffe. Sie hat sechs verschiedene Militärflugzeugtypen geflogen und mehr als **500 Flugstunden** in diesen verbracht.

Frage an die Kinder:

Was haben der Beruf eines Piloten und der eines Astronauten gemeinsam? Piloten und Astronauten fliegen Fahrzeuge, aber Piloten fliegen Flugzeuge und Astronauten fliegen in Raumschiffen.

Beide Berufe erfordern besondere Fähigkeiten, eine spezielle Ausbildung und ein hohes Maß an Sicherheit und Genauigkeit.

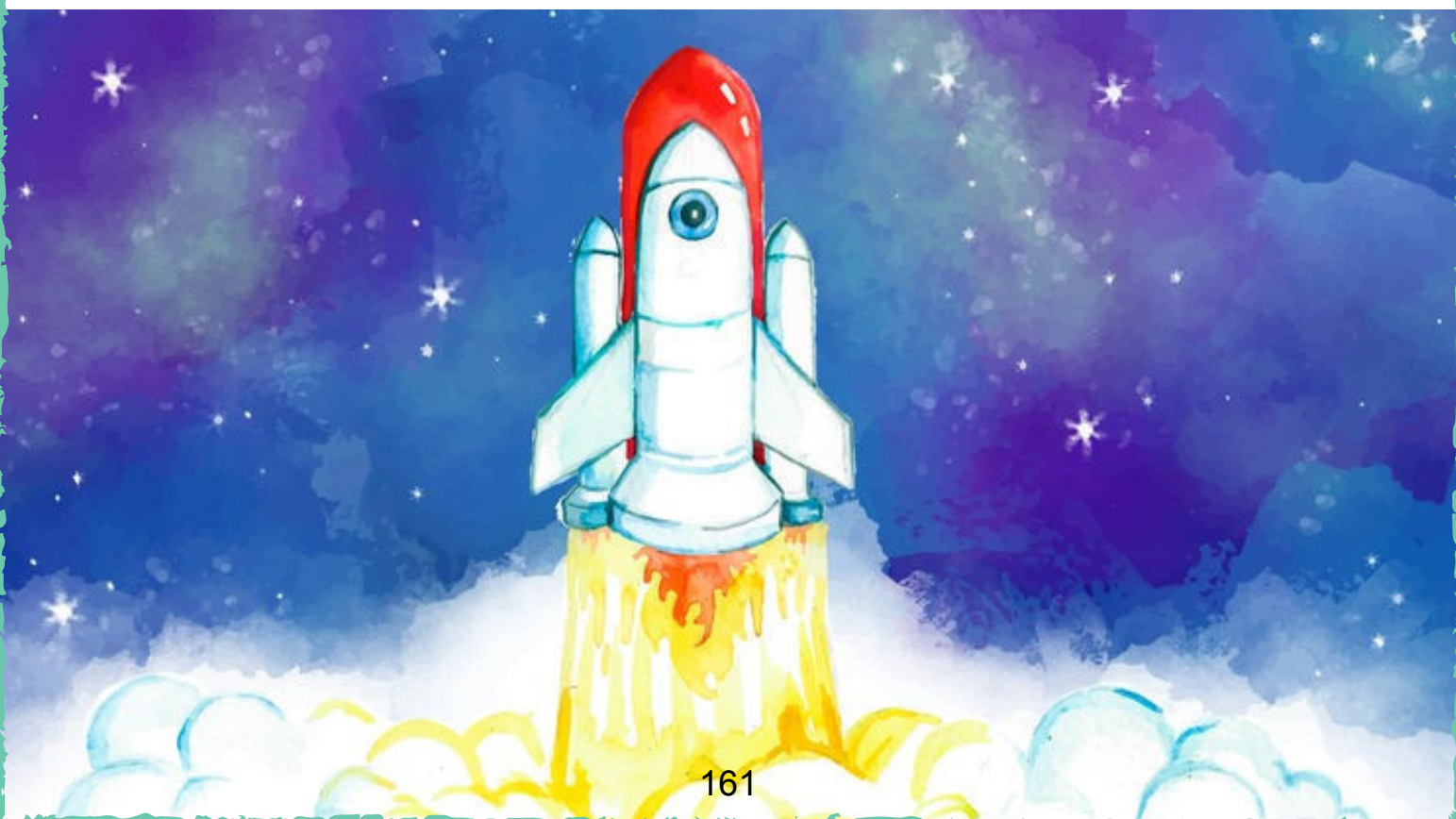


Dem Traum einen Schritt näher

Als Samantha 32 Jahre alt war, bekam sie die Chance, eine echte Astronautin zu werden und zu einer Langzeit-Weltraummission aufzubrechen. Die Mission mit dem Namen „**Futura**“ wurde von der Europäischen Weltraumorganisation organisiert und führte zur Internationalen Raumstation.

Erklärung für die Kinder:

Die Internationale Raumstation, kurz ISS, ist wie ein schwebendes Wissenschaftslabor im Weltraum. Sie ist so groß wie eine 6-Zimmer-Wohnung! Astronauten aus verschiedenen Ländern leben und arbeiten dort zusammen. Sie führen alle möglichen Experimente durch, um mehr über den Weltraum und die Vorgänge dort zu erfahren. Die ISS umkreist die Erde einmal alle 90 Minuten, sodass die Astronauten die atemberaubende Aussicht auf unseren Planeten aus dem Weltraum bewundern können.





Frage an die Kinder:

Was glaubt ihr, wie viele Menschen sich für diese Weltraummission beworben haben? 8.500! Von diesen 8.500 Bewerbern wurde Samantha als eine von sechs ausgewählt, Astronautin zu werden und ins All zu reisen. Hurra! Herzlichen Glückwunsch, Samantha.

Sie flog nicht nur ins All, sondern war auch die **erste Italienerin**, der dies gelang!



Frage an die Kinder:

Was glaubt ihr, wie hat Samantha sich gefühlt, als sie für eine Weltraummission ausgewählt wurde?

Sie war super aufgeregt und glücklich, weil sie kurz davor stand, ihren Kindheitstraum, das Weltall zu erkunden, wahr werden zu lassen. Allerdings bedeutete dies auch eine lange und anstrengende Vorbereitung und die Trennung von ihrer Familie und ihren Freunden.

Nachdem sie für die Weltraummission ausgewählt worden war, brach Samantha nicht sofort ins All auf. Es war erst der Beginn einer sehr langen und sehr harten Ausbildung. Samantha lernte unter anderem, wie man sich in **Schwerelosigkeit** bewegt oder wie man die Maschinen in der ISS wartet und repariert. Sie musste auch lernen, wie man in der Schwerelosigkeit Erste Hilfe leistet und medizinische Geräte in Notfällen einsetzt und wie man überlebt, wenn man im Wasser landet. Sie trainierte auch mit einer Simulationsmaschine, einer sogenannten **Zentrifuge**, die ihr das Gefühl gab, achtmal so stark wie die Erdanziehungskraft zu sein.

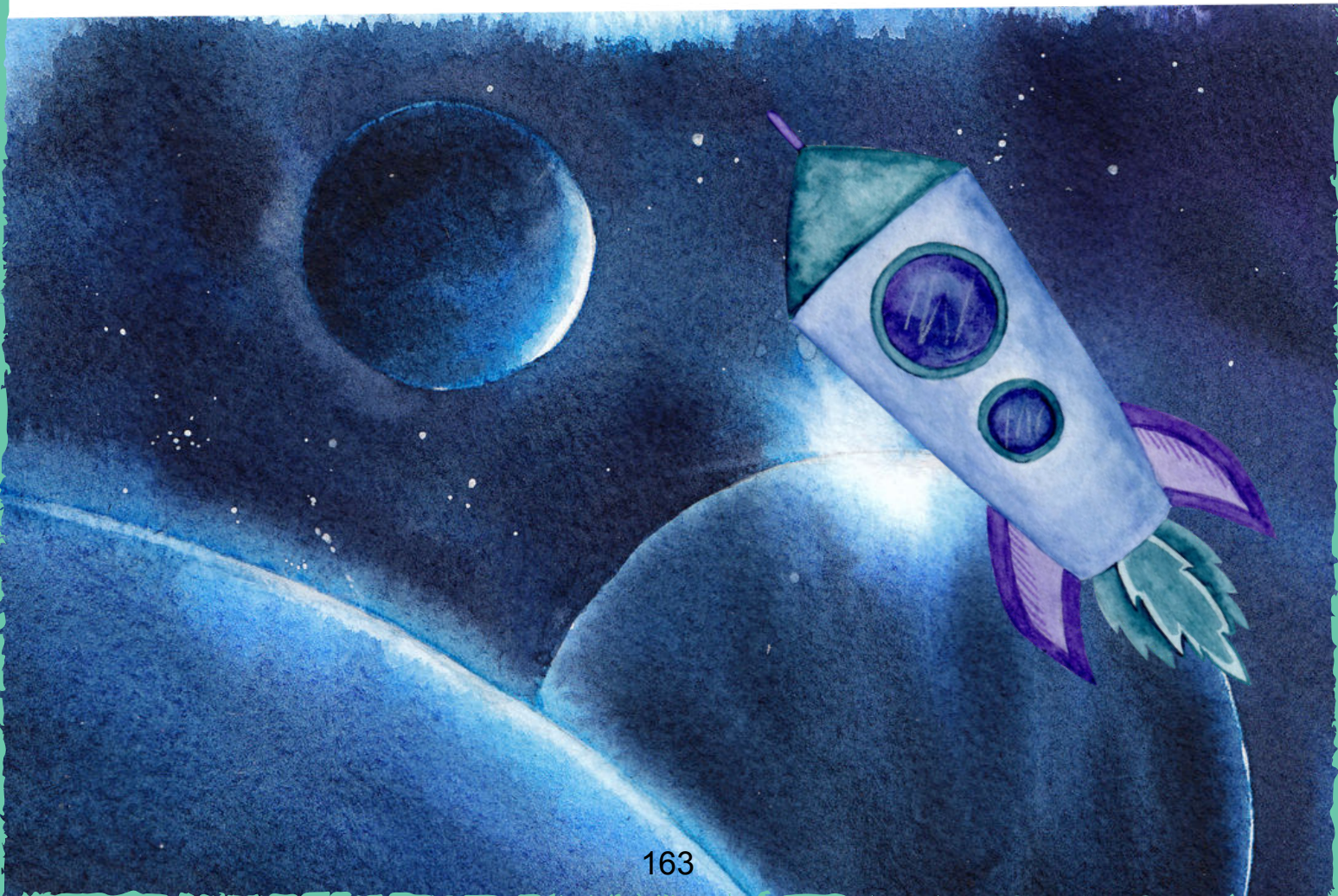
Samantha musste auch lernen, wie man einfache tägliche Aufgaben wie Körperpflege, Essen und Sport bewältigt, die im Weltraum anders und schwieriger sind.

Erklärung für die Kinder:



Im Weltraum erleben Astronauten etwas, das als Schwerelosigkeit oder Null-Gravitation bezeichnet wird. Dies liegt daran, dass die ISS immer um die Erde fällt, aber nie auf dem Boden aufschlägt, weil sie sich so schnell bewegt. Alles in der ISS, einschließlich der Astronauten, fällt immer um die Erde. Dadurch entsteht der Eindruck, dass es keine Schwerkraft gibt, sodass Astronauten herumschweben, als würden sie fliegen. Es ist ein bisschen wie Schwimmen im Wasser, aber ohne Wasser.

Bevor sie ins All fliegen konnte, musste sie so viel lernen und reiste in verschiedene Länder, um Teile ihrer Ausbildung zu absolvieren: in die USA, nach Russland, Deutschland, Kasachstan und Japan.



Endlich im Weltraum

Vier Jahre später war Samantha endlich bereit, um zur Internationalen Raumstation aufzubrechen.



Fragen an die Kinder:

Was glaubt ihr, wie lange Samantha und ihre Crewmitglieder gebraucht haben, um mit einer Rakete zur ISS zu gelangen? Ungefähr sechs Stunden! Ziemlich schnell, oder?

Samantha blieb 199 Tage im Weltraum. Das ist mehr als ein halbes Jahr auf engem Raum, den man nicht einfach verlassen kann – nun, es gibt ein ganzes Universum um einen herum, aber als Astronaut kann man nicht einfach außerhalb der Station spazieren gehen. Astronauten verbringen die meiste Zeit in der Raumstation, führen Experimente durch und lernen etwas über den Weltraum. Während ihres Aufenthalts auf der ISS arbeitete Samantha an Experimenten, um zu verstehen, wie es wäre, für längere Zeit im Weltraum zu leben, und um sich auf Reisen zum Mond und zum Mars vorzubereiten. Sie konzentrierte sich fleißig auf ihre Arbeit und **trainierte** jeden Tag ein paar Stunden!





Frage an die Kinder:

Wisst ihr, warum es so wichtig ist, im Weltraum Sport zu treiben?

Nun, aus den gleichen Gründen wie auf der Erde, aber zusätzlich, weil man in der Schwerelosigkeit ohne regelmäßiges Training viel schneller Muskelmasse, Kraft und Knochendichte verlieren würde.

Während ihrer Mission startete sie auch ein Programm für Kinder mit dem Namen „**Mission X: Trainieren wie ein Astronaut**“, bei dem sie Kinder aus aller Welt dazu ermutigte, sich fit zu halten und mit ihr zu trainieren.

Samantha war auch die erste Person, die auf TikTok aus dem Weltraum gestreamt hat. Aber verstehe es nicht falsch, sie hat keine lustigen Tänze aufgeführt. Sie hat über das Leben und die Arbeit im Weltraum und über Wissenschaft gesprochen. Denn darin sind Mädchen einfach großartig!



Frage an die Kinder:

Hättet ihr Lust, einmal wie ein echter Astronaut oder eine Astronautin zu trainieren?

Zurück auf der Erde

Nach langen Monaten ging Samanthas Weltraumabenteuer zu Ende und sie musste zur Erde zurückkehren.



Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, wie Samantha sich gefühlt hat, als sie aus dem Weltraum nach Hause kam?

Vielleicht würde sie die Aussicht aus dem Weltraum vermissen, aber sie war auf jeden Fall glücklich, frische Luft zu atmen und vor allem ihre Familie und ihren Ehemann **Lionel** in die Arme zu schließen. Lionel verfolgte ihre Reise mit Interesse und Bewunderung, denn er teilte Samanthas Leidenschaft für die Weltraumwissenschaft. Er ist Luft- und Raumfahrtingenieur und bildet auch zukünftige Astronauten aus.

Zurück auf der Erde wurde Samanthas Leben nicht langweilig und ihre Karriere nicht weniger wichtig. Etwa ein Jahr nach ihrer Rückkehr aus dem Weltraum begann Samantha ein neues, aufregendes Abenteuer – eines der wichtigsten und anspruchsvollsten der Welt. Sie wurde **Mutter** eines Mädchens und fünf Jahre später eines Jungen.

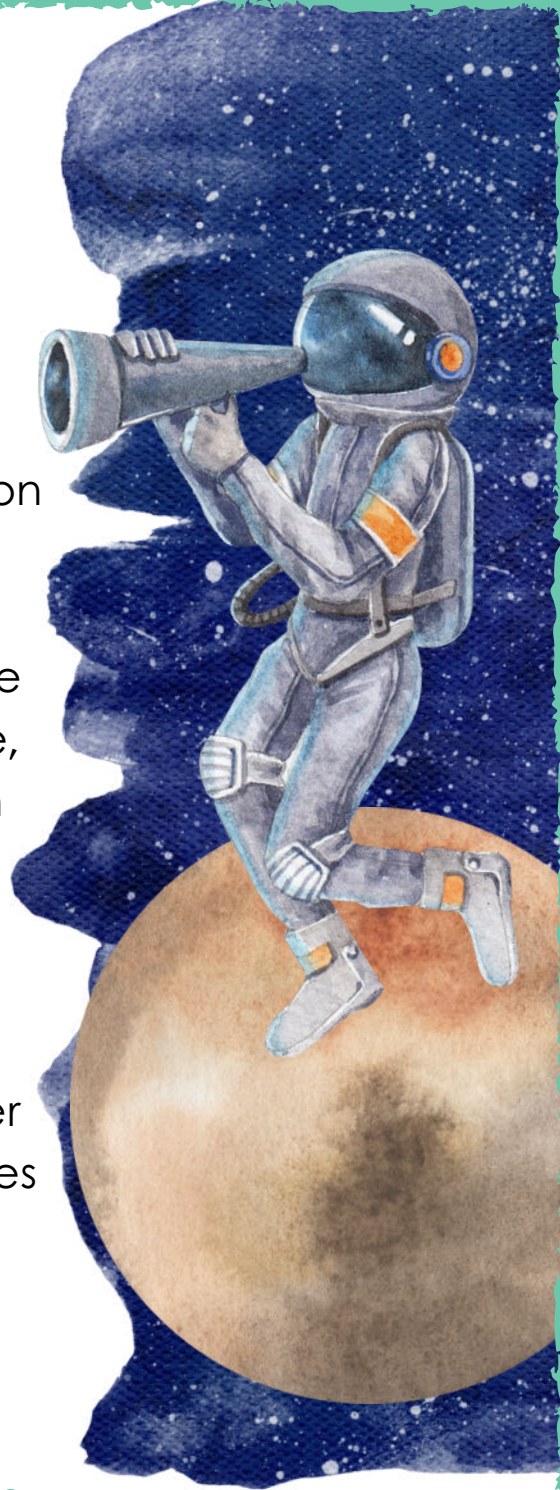


Rückkehr in den Weltraum

Im Jahr 2021 wurde bekannt gegeben, dass Samantha, eine Astronautin und Mutter von zwei Kindern, an der nächsten Weltraummission namens **Minerva** teilnehmen wird.

Ein weiterer Traum wurde wahr. Auch wenn sie sich auf dieses unglaubliche Abenteuer freute, war sie traurig darüber, ihre beiden geliebten Kinder für sechs Monate zurücklassen zu müssen. Wie schade, dass sie sie nicht mitnehmen konnte. Sie würden es sicher genießen. Würdet ihr das?

Samanthas Kinder vermissten ihre Mutter, aber sie waren sicher auch sehr stolz auf sie. Wäre es nicht cool, wenn eure Mutter im Weltraum arbeitet und euch von dort aus besondere Sternenküsse zuwerfen kann?



Der Weltraumspaziergang

Dieses Mal hatte Samantha im Weltraum eine besondere Aufgabe. Sie war die **erste Europäerin**, die einen Weltraumspaziergang machte. Ja, einen echten Spaziergang im Weltraum! Wie aufregend!

Aber lass dich nicht täuschen. Ein Weltraumspaziergang ist nicht wie ein Spaziergang im Park. Es ist etwas weniger bequem, weil Astronauten einen sperrigen **Raumanzug** tragen müssen, aber es ist definitiv aufregend und unvergesslich. Stell dir nur die Aussicht und das Gefühl vor, ohne Schwerkraft zu schweben!



Frage an die Kinder:

Möchtet ihr auch gerne einen
Weltraumspaziergang machen?

Samantha und ihr Kollege Oleg gingen nicht einfach spazieren und schauten sich die Sterne an, sie hatten eine wichtige Aufgabe zu erledigen: Sie mussten den europäischen **Roboterarm** aufbauen. Sie brauchten dafür sieben Stunden und haben einen tollen Job gemacht.

Samanthas großartige Arbeit wurde gewürdigt, als sie als **erste europäische Astronautin** zur **Kommandantin** der ISS gewählt wurde.



AstroSamantha

Nach 170 Tagen landete Samantha wieder sicher auf der Erde. Willkommen zurück, AstroSamantha! Was für eine Freude, dich hier zu haben und von dir etwas über den Weltraum zu lernen.

Tatsächlich behält Samantha ihre tollen Erlebnisse nicht für sich, sondern teilt sie gerne mit anderen, vor allem mit Kindern!

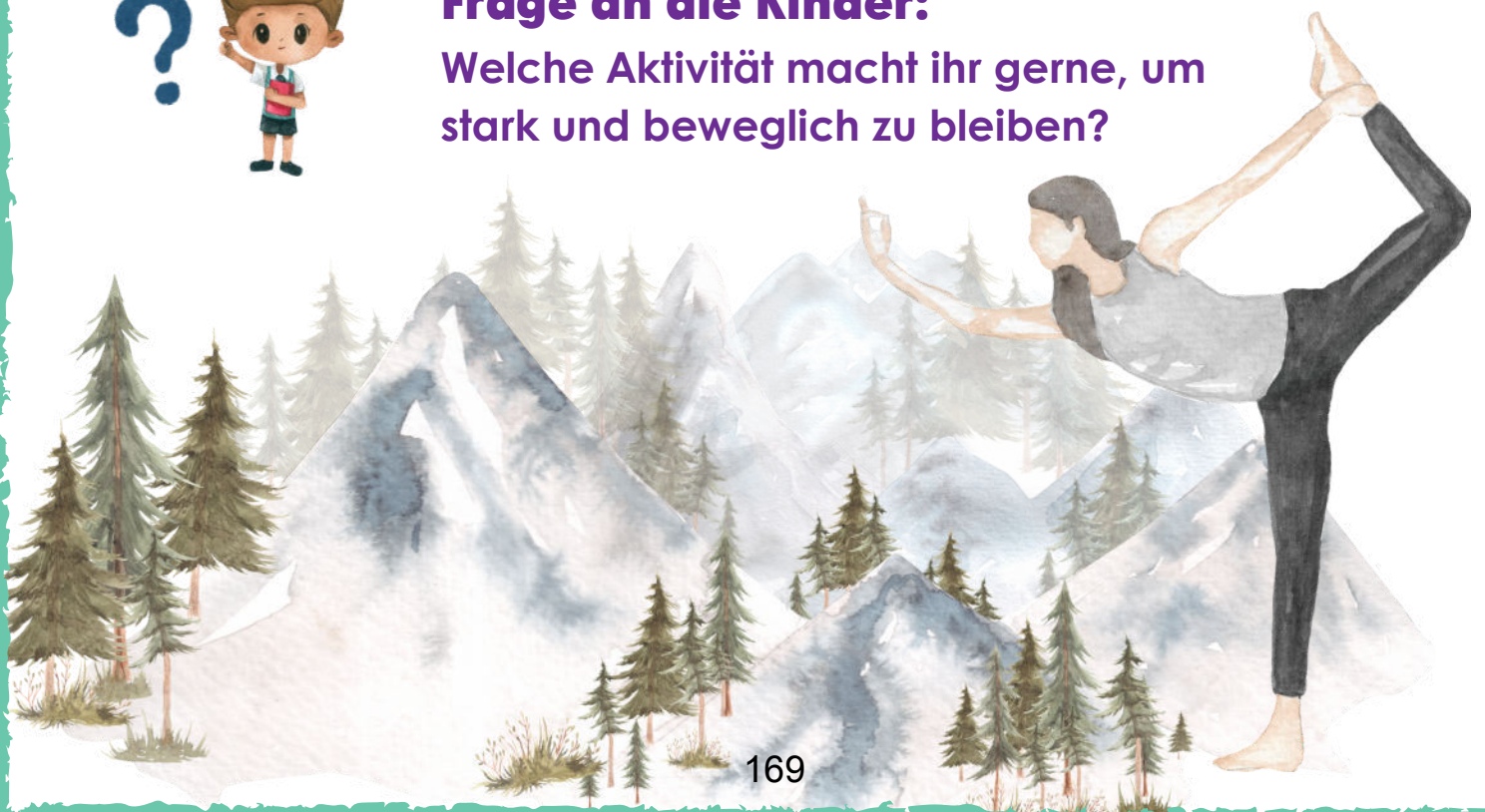
In ihrem Buch „**Diary of an Apprentice Astronaut**“ und in vielen Videos in den sozialen Medien, in denen sie über Wissenschaft und das Leben im Weltraum spricht, erfahren wir mehr über die spannende Ausbildung und Arbeit von Astronauten. Sie legt besonderen Wert auf einen **gesunden Lebensstil**. Als Astronautin weiß sie, wie wichtig es ist, fit zu bleiben – sich zu bewegen und richtig zu ernähren.

Wenn sie auf der Erde ist, kehrt Samantha gerne in die Berge zurück, in denen sie aufgewachsen ist, um zu wandern. Außerdem geht sie gerne tauchen und praktiziert Yoga.



Frage an die Kinder:

Welche Aktivität macht ihr gerne, um stark und beweglich zu bleiben?



Folge deiner Leidenschaft und bilde dich weiter

Nachdem du die Geschichte von Samantha gehört hast, wirst du dich vielleicht fragen, wie viele Opfer sie gebracht haben muss, um sich ihren Traum vom Weltraumflug zu erfüllen.



Frage an die Kinder:

Glaubt ihr, dass ihr Training und ihre Arbeit ein Opfer waren, dass sie dafür auf Spaß oder andere schöne Dinge verzichten musste?

In Wirklichkeit, so Samantha, habe sie immer nur das getan, worauf sie Lust hatte und was ihr ein gutes Gefühl gab. Schon als kleines Mädchen, das in einem Bergdorf lebte, verspürte sie das Bedürfnis, sich neuen Herausforderungen und Erfahrungen zu stellen. Das bedeutete nicht, dass es keine harte Arbeit war, aber dank ihrer Leidenschaft und Neugierde hat sie nicht aufgegeben.

Zum Abschluss unserer Geschichte hier ein Ratschlag, den Samantha allen Mädchen und Jungen gibt: Einen **Traum** zu haben hilft dabei, nach Chancen zu suchen, um zu wachsen, und das stärkt eure Leidenschaften. **Lest viel, lernt viel.** Und macht euch keine Sorgen, wenn ihr am Ende etwas anderes im Leben macht. All eure Interessen und Bemühungen werden euch auf eurem Weg helfen.

Sie würde euch wahrscheinlich auch **viel Glück** wünschen, denn, wie sie sagt, braucht man sowohl Talent als auch harte Arbeit, um seine Ziele zu erreichen. Aber manchmal kann auch ein bisschen Glück und zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu sein helfen.

Fun fact: Wusstet ihr, dass Samantha den Titel „Ritterin des Großkreuzes der Republik“ verliehen wurde, eine Lego-Figur und eine Barbie-Puppe nach ihr benannt wurden und sogar ein Asteroid „Samcristoforetti“ heißt? Ist das nicht toll? Was für eine beeindruckende Frau!

Zita, die Wissenschaftlerin, die nach Leben in Teilen des Universums suchte



Ein neugieriges Kind

Es war einmal ein sehr fröhliches kleines Mädchen mit schönem, langem, glattem, braunem Haar namens Zita. Zita war das jüngste von drei Geschwistern und ein energiegeladenes und abenteuerlustiges kleines Mädchen, das die ganze Familie in Bewegung brachte.

Zita liebte es, sich zu drehen und zu wirbeln, besonders in dem bunten Garten voller Blumen und Bäume, der ihr Haus umgab. Wenn sie tanzte, sah sie aus wie ein leuchtender Stern, ein kleines Stück des Universums, das sich wunderschön und harmonisch bewegte.

Zu Hause saß Zita am liebsten auf dem Sofa und sah fern. Sie wollte stundenlang Sendungen über die Sterne, das Universum, Tiere, Pflanzen und die verschiedensten Formen des Lebens sehen.





Mit ihren honigfarbenen Augen war Zita immer sehr aufmerksam und achtete auf alles, was um sie herum geschah. Sobald der Herbst kam, ging sie wie eine Ballerina auf Zehenspitzen in den Garten und brachte kleine Blätter mit, die sie auf dem Boden fand. Sie war sehr neugierig und forderte ihre Geschwister auf, mit dem magischen Vergrößerungsglas zu spielen, um mehr über die Pflanzenwelt durch ihre Blätter herauszufinden.

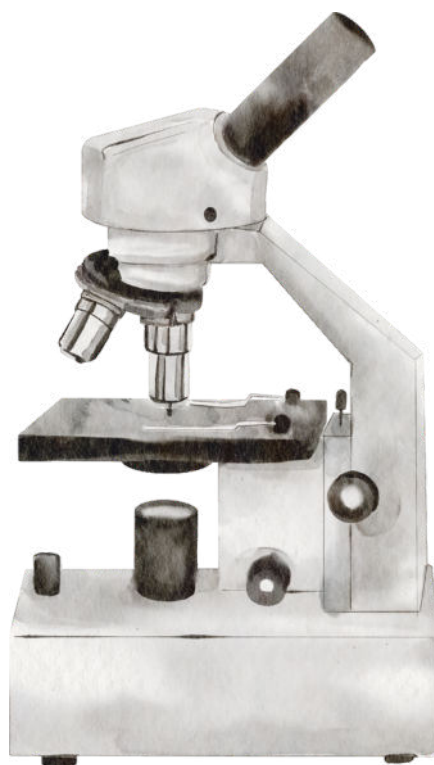
Dieses magische Vergrößerungsglas ermöglichte es Zita, sehr, sehr kleine Dinge zu sehen, die sie mit ihren funkelnden Augen nicht sehen konnte. Sie konnte damit andere kleine Welten innerhalb unserer Welt entdecken.

Wir nennen dieses magische Vergrößerungsglas ein Mikroskop. Zita hatte das Glück, das Leben im Detail durch das Mikroskop ihrer Familie zu sehen!



Mit der Zeit und je mehr Sendungen sie über Sterne und das Universum sah, desto mehr wurde sie verzaubert. Jede Nacht schaute sie vor dem Einschlafen in den Himmel und träumte von den Sternen da draußen im Universum.

Und so wuchs sie auf, wurde von ihren Geschwistern verwöhnt, tanzte, bis ihr der Atem stockte, spielte mit dem **Mikroskop** und schaute in den Himmel, wobei ihre Augen so hell leuchteten wie die Sterne, die sie bewunderte.



Die Entscheidung eines Lebens

Je älter Zita wurde, desto mehr Fragen gingen ihr durch den Kopf. "Gibt es Leben im Universum? Könnte ich kleine Teile des Universums unter die Linse eines Mikroskops legen und eine ganz neue Welt entdecken?"

Je mehr Zita darüber nachdachte, desto neugieriger wurde sie, ob es möglich war, ein kleines Stück des Universums durch ihr magisches Vergrößerungsglas sehen zu können. Da ihre Neugierde auf die Entdeckung des Weltraums immer größer wurde, beschloss Zita, ihren Kindheitstraum zum Beruf zu machen. Sie beschloss, das Leben in den Sternen des Universums zu erforschen, sie wollte Astrobiologin werden.

Was also ist ein Astrobiologe? Ein Astrobiologe ist ein Wissenschaftler, der das Universum und das für unsere Augen unsichtbare Leben analysiert. Sie war fest entschlossen, weiterzukommen! Also suchte sie nach einer Möglichkeit, sich ihren Kindheitstraum zu erfüllen... aber wisst ihr, was passierte? Sie konnte in Portugal keine Möglichkeit finden, dies zu tun.



Fragen an die Kinder:

Was denkt ihr, hat Zita in diesem Moment getan? Es sah so aus, als könnte sie ihren Kindheitstraum nicht wahr machen. Sie konnte in ihrem Land nicht studieren, was sie am meisten liebte. Sollte sie einfach aufgeben?

Unentschlossenheit in Bezug auf die Zukunft



Fragen an die Kinder:

Aber jetzt frage ich: "Was macht ihr, wenn ihr eine Wand vor euch seht und ihr sehen müsst, was auf der anderen Seite ist?" Man klettert auf die Wand und schaut von oben herunter, richtig?

Für Zita bedeutete das, dass sie ihre Familie und Freunde zurücklassen musste, um ihrem Traum zu folgen. Wird sie ihn verwirklichen können?

Die Tage vergingen, und Zita war noch immer unsicher. Sollte sie wirklich ihr Zuhause verlassen? Sollte sie in ein anderes Land ziehen, um Astrobiologin zu werden? Schließlich fasste sie Mut und fragte fünf amerikanische Wissenschaftler, die täglich mit dem Universum arbeiten, um Rat. Alle fünf sagten das Gleiche: „Geh hinaus in die Welt! Verfolge deinen Traum, auch wenn du Portugal verlassen musst.“ Das war für Zita ein wichtiger Moment. Sie spürte, dass sie bereit war, etwas Neues zu wagen – auch wenn es ein bisschen Mut brauchte.



Einen Traum verfolgen

Ihre Wahl schien schwierig. Zita musste sich entscheiden, ob sie hier in Portugal bleiben wollte. In einem Land, in dem sie nie diejenige sein würde, die sie sein wollte, und in dem sie nie ihr kleines Stück vom Universum sehen und berühren würde. Oder ob sie sich der Angst stellen wollte, allein eine neue Herausforderung anzunehmen und die erste Frau zu sein, die erste überhaupt, die dies tun würde. Könnte eine Frau die erste sein, die ein neues Wissenschaftsgebiet nach Portugal bringt?

Nach reiflicher Überlegung entschied sich Zita: Sie wollte ihr Abenteuer beginnen, um mit all ihrem Wissen nach Portugal zurückzukehren und mehr Mädchen für ihre wissenschaftlichen Abenteuer zu begeistern.



Fragen an die Kinder:

Aber was wird passieren? Jungs sind normalerweise die ersten, die etwas tun, oder?

Lass uns die Reise unserer abenteuerlustigen Zita entdecken.

Zita ging dann in das Land, in dem sie die kleinen Stücke des Universums anfassen konnte. Sie war ein junges Mädchen, das nun die Chance hatte, ein kleines Stück Gestein, das durch den Weltraum gereist war, in die Hand zu nehmen und herauszufinden, ob es in diesem kleinen Stück des Universums Leben gab, das man unter einem Mikroskop sehen kann. Jeder Tag war voller Herausforderungen, und jeden Tag fühlte sich Zita, als würde sie auf ihren Zehenspitzen auf einer Bühne tanzen, die von vielen Menschen beobachtet wurde.

Erklärung für die Kinder:



Sie hatte Angst. Aber Angst wovor? Angst, zu versagen. Wir alle haben vor irgendetwas Angst. Zita hatte Angst, bei ihrer Arbeit zu versagen. Kein Leben in den kleinen Teilen des Universums zu finden, ein Leben, das so winzig ist, dass unsere Augen es nicht sehen können, oder dass es kein winziges Leben darin gibt...

Aber jeden Tag wachte sie auf und freute sich darauf, mehr und mehr zu lernen und nach Leben in ihren kleinen Teilen des Universums zu suchen.



Durchhaltevermögen einer Wissenschaftlerin

An einem ihrer Arbeitstage, an dem sie ein kleines Stück ihrer Steine aus dem Universum analysierte, entdeckte Zita etwas Besonderes - das Leben, nach dem sie gesucht hatte!

Zitas Begeisterung war riesig, und sie konnte nicht aufhören zu lächeln. Sie wollte das, was sie gerade entdeckt hatte, mit den anderen Wissenschaftlern teilen. Also bereitete sie sofort eine kleine Schachtel mit ihrem kleinen Gesteinsstück aus dem Universum und ihren unter dem Mikroskop beobachteten Ergebnissen vor und schickte sie an ihre befreundeten Wissenschaftler, die an verschiedenen Orten auf der Welt arbeiten. Und warum schickt sie das kleine Stückchen Gestein aus dem Universum an ihre Freunde? Die Wissenschaft wird durch die Arbeit und die Hilfe vieler, vieler Menschen aufgebaut. Wissenschaftler sind Menschen wie du und ich, die die Wissenschaft lieben!

Leider ging die Schachtel auf ihrem Weg verloren und erreichte Zitas wissenschaftliche Freunde nie.



Frage an die Kinder:

Und jetzt, hat sie aufgegeben? All diese Arbeit und sie hat ihre große Entdeckung verloren.



Trotz ihrer Entmutigung darüber, dass sie etwas so Besonderes verloren hatte, behielt Zita ihre Willenskraft und Leidenschaft bei. Sie gab nicht auf und nahm ein weiteres Stück desselben Steins und machte sich erneut daran, das Leben zu finden, das winzige Leben, von dem sie nun wusste, dass es existierte.

Auch diesmal ist es Zita gelungen, das Leben zu finden, und die neue kleine Schachtel, die sie ihren Freunden geschickt hat, ist nicht verloren gegangen. Was für eine Erleichterung! Sie konnte etwas wirklich Erstaunliches entdecken und zuerst ihren wissenschaftlichen Freunden und dann der ganzen Welt die Existenz von Leben in kleinen Teilen des Universums vorstellen.



Eine herausragende Entdeckung in der Astrobiologie

Sie war sehr glücklich: Sie war in einem neuen Land, sie hatte neue Freunde, sie konnte neue Dinge essen und andere Orte besuchen, aber vor allem konnte sie eine neue Welt vor ihren honigfarbenen Augen entdecken.

Mit Hilfe ihres **Mikroskops** entdeckte sie das **Leben im Universum**, von dem sie schon als kleines Mädchen geträumt hatte. Eine Entdeckung, die das Wissen über diesen Wissenschaftsbereich - die **Astrobiologie** - veränderte und zur weltweiten Entwicklung der Wissenschaft beitrug.



Eine Wissenschaftlerin als Barbie

So wurde Zita zu einer sehr bekannten und bedeutenden Wissenschaftlerin in der Welt der Wissenschaft und gewann viele Preise. Darunter befand sich auch einer, über den sie sich sehr freute.



Frage an die Kinder:

Was denkt ihr: Kann eine erfolgreiche Wissenschaftlerin, die im Labor eine ganz neue Welt entdeckt, auch als Barbie dargestellt werden? Ja, das kann sie – und genau das ist passiert!

Zita bekam ihre eigene Barbie-Puppe: eine Wissenschaftler-Barbie mit glatten braunen Haaren und einem weißen Laborkittel – genau wie sie.

Doch am Ende des Tages, wenn der Laborkittel ausgezogen ist, ist Zita einfach sie selbst: eine fröhliche, elegante Frau, die gerne spazieren geht, mit Freunden lacht und das Leben genießt.



Entscheidung für eine Zukunft



Fragen an die Kinder:

Inzwischen hat Zita schon eine Menge Wissen, sie ist bereits eine berühmte Wissenschaftlerin... Und wisst ihr noch, wie sie Portugal verlassen wollte, um neue Dinge zu entdecken und diese Entdeckungen dann in ihr Land zurück bringen wollte? Wird sie das tun, jetzt wo sie hat, was sie braucht?

Zita hat in den Ländern, die sie bereist hat, viele neue Freunde gefunden, hat einen sehr guten Job und ist eine sehr bekannte und angesehene Wissenschaftlerin. Zu diesem Zeitpunkt gibt es in Portugal ihr Arbeitsgebiet, die Astrobiologie, noch nicht.

Rückkehr in die Heimat



Frage an die Kinder:

Hat sie den Mut, eine neue Herausforderung anzunehmen und in ihrem Land etwas zu schaffen, indem sie ihren bisherigen Beruf aufgibt?

Zita ist sehr mutig und ist nach Portugal zurückgekehrt! Sie kam zurück zu ihren alten Freunden und ihrer Familie mit dem großen Wunsch und Enthusiasmus, die Astrobiologie nach Portugal zu bringen und mehr Mädchen und Jungen, die Wissenschaftler werden wollen, die Möglichkeit zu geben, kleine Teile des Universums zu sehen und zu berühren. **Das war ihr Kindheitstraum!**

Zita kehrte zehn Jahre nach Beginn ihres Abenteuers nach Portugal zurück, mit viel Wissen, viel Freude und dem Wunsch, in diesem kleinen Land Forschungslabors für kleine Teile des Universums zu schaffen. Zita ist die erste Frau – ja, überhaupt die erste Person – die das Studium der kleinen Teile des Universums nach Portugal gebracht hat.

Danke, Zita, jetzt können wir träumen und das Universum berühren!

Fazit

Die 12 Geschichten in diesem E-Book werden jeweils von zwei Unterrichtsplänen begleitet (insgesamt 24). Die Unterrichtspläne sind auf der STEAM Tales-Website verfügbar. Dort finden Sie auch den **STEAM Tales - Einführungsleitfaden**. Zusätzlich können Sie sich über die Ziele und die Grundidee des Projekts informieren. Die Website bietet außerdem Einblicke in die zugrunde liegende Forschung zur MINT-Bildung, zum Einsatz von Geschichtenerzählen als pädagogischem Ansatz und zur Förderung des Dialogs über Geschlechtergerechtigkeit.

Darüber hinaus wurde ein Bewertungsprotokoll erstellt, das Folgendes enthält:

- **Ein Instrument (d. h. ein Fragebogen) zur Bewertung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern an bzw. in MINT-Bereichen**, mit dem die Darstellung der Geschlechterwahrnehmung von Kindern in MINT-Bereichen, ihre beruflichen Ambitionen und Perspektiven sowie ihre Motivation und ihr Interesse an verschiedenen MINT-Bereichen bewertet werden.
- Ergänzend zum Instrument steht ein Auswahlformular für Unterrichtsentwürfe zur Verfügung, das Ihnen dabei helfen soll, den richtigen Entwurf entsprechend ihrer Bedürfnisse und den Lehrplanziele auszuwählen. Die Auswahl basiert auf den Schlussfolgerungen, die Sie aus der Anwendung des Instruments mit ihren Schülern ziehen konnten, und wird mit ihren Unterrichtszielen und dem Lehrplan der Grundschule kombiniert.

Der „STEAM Tales Pädagogische Leitfaden“ richtet sich an alle, die die Vorteile des Geschichtenerzählens im Unterricht verstehen möchten und erfahren, wie man es richtig anwendet. Er zeigt, wie man effektive Geschichtenerzählaufgaben gestaltet, das Geschichtenerzählen in verschiedene Fächer integriert und die Beteiligung der Schüler fördert.



STEAM Tales



Kofinanziert von der
Europäischen Union

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) wird von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können dafür verantwortlich gemacht werden.



Alle Inhalte stehen unter CC BY-NC-SA 4.0