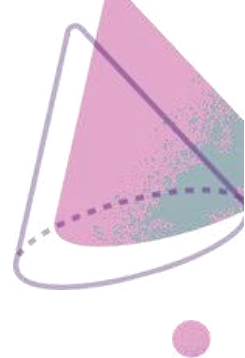


Kofinanziert von der
Europäischen Union



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

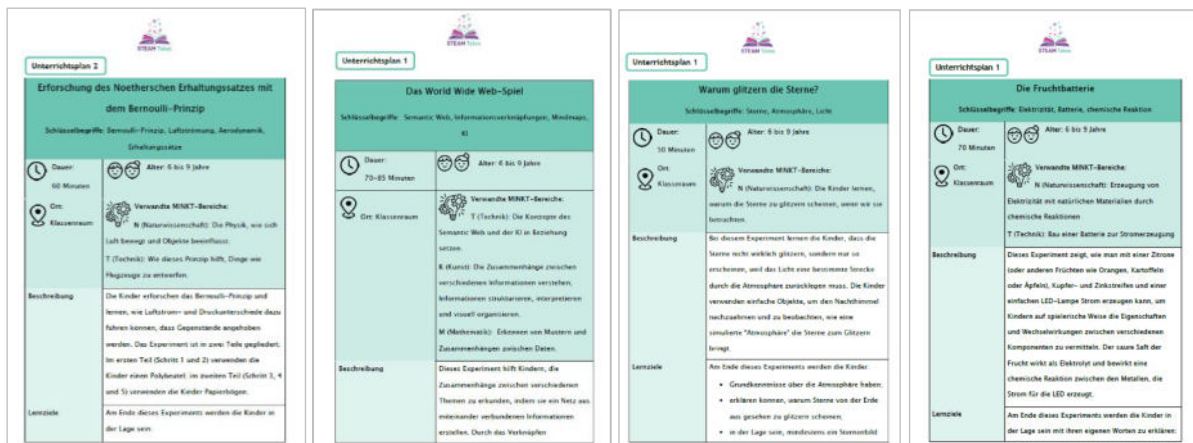


Abbildung 5 – Beispiele von Unterrichtsplänen: Erforschung des Noetherschen Erhaltungssatzes mit dem Bernoulli-Prinzip (basierend auf Emmy Noether's Arbeit), Das World Wide Web-Spiel (basierend auf Rose Dieng-Kuntz's Arbeit), Warum glitzern die Sterne? (basierend auf Andreja Gomboc's Arbeit) und Die 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 lebte mit ihrer Familie in einem echten Schloss!

Aber Ana war keine Prinzessin – und sie wollte auch keine sein. Den ganzen Tag in einem Turm zu sitzen und auf einen Prinzen zu warten, fand sie total langweilig. So ein Prinzessinnenleben war nichts für sie.

Ana war sehr neugierig. Sie lief gerne herum, schaute sich alles genau an und wollte mehr über Tiere, Pflanzen und Bäume lernen. Alles, was spannend war, fand sie toll.





Frage an die Kinder:

Lauft ihr auch gerne herum und erkundet interessante Dinge?

Sie hatte vier Geschwister, mit denen sie gerne spielte. Sie fühlte sich mit ihnen sehr wohl. Ana lebte in einer Zeit, in der Mädchen oft nicht zur Schule gehen durften. Das war sehr ungerecht. Aber Ana hatte Glück: Es wurde gerade eine neue Schule eröffnet – extra für Mädchen! Ana lernte sehr fleißig. Ihre Lehrer sagten, dass sie sehr klug und talentiert war.

Sie beendete die Mädchenschule mit großem Erfolg – aber das reichte Ana nicht. Sie wollte noch viel mehr lernen!



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 in dieser Zeit krank und starb. Sie hatte Ana und ihre Enkelkinder sehr lieb und wollte ihnen nie etwas Böses. Aber sie glaubte, dass zu viel Lernen für Mädchen nicht gut sei. Damals dachten das viele Leute – doch heute wissen wir, dass das nicht stimmt!





Frage an die Kinder:
Seid ihr damit einverstanden?

Anas Vater war sehr traurig. Er liebte Ana, aber er wollte auch den Wunsch seiner kranken Mutter erfüllen. Deshalb versprach er Anas Großmutter, dass Ana nicht weiter zur Schule gehen würde. Das machte Ana sehr traurig. Sie weinte, weil ihre Großmutter gestorben war – und auch, weil sie nicht mehr lernen durfte.



Mit Aprikosen kann man zur Universität gehen!



Nach der traurigen Zeit wurde alles wieder normal. Anas Vater merkte, wie sehr Ana immer noch lernen wollte. Er dachte nach und sagte zu ihr: Wenn du die Aprikosen aus unserem Garten gut verkaufst, darfst du in Wien studieren.



Fragen an die Kinder:

Wisst ihr, was Ana getan hat?

Was würdet ihr tun?

Noch bevor er fertig gesprochen hatte, lief Ana schon los! Sie rief Familie und Freunde zusammen, damit sie ihr beim Aprikosenernten helfen. Die Aprikosen waren schnell gepflückt und verkauft. Mit dem Geld fuhr Ana glücklich nach Wien!



Ana in einer großen Stadt

Endlich – Ana durfte auf die Universität! Und das hatte sie ganz allein geschafft, obwohl es so schwer war. Sie war übergelukkig!



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 war jetzt 19 Jahre alt und durfte in einer großen, lebendigen Stadt Chemie und Physik lernen. Sie fand schnell viele Freunde. Ana war mutig und anders als viele andere. Während viele Mädchen lange Zöpfe trugen, schnitt sie ihre Haare kurz – das fanden viele Leute verrückt, aber Ana fand es lustig. Sie hatte viele Freunde, oft auch Jungs. Mit einem Freund ging sie oft ins Parlament, wo wichtige Leute sprachen. Es war eine aufregende Zeit. Und dann begann der Erste Weltkrieg...



Trotz der schweren Zeit im Krieg blieb Ana fröhlich und hatte viele Ideen. Es gab oft nicht genug zu essen, aber Ana sammelte alles, was sie finden konnte, und kochte für ihre Freunde. So wurden alle satt und hatten gute Laune.



Fragen an die Kinder:

Könnt ihr raten, was Ana und ihre Freunde besonders gerne gemacht haben?



Na klar – Pfannkuchen! Und wisst ihr was? Sie haben sie im Labor gemacht! Glaubt ihr, sie nannten sie Wissenschaftspfannkuchen und dass sie besondere Kräfte bekamen, wenn sie sie aßen?



Ana in Ljubljana

Als der Krieg vorbei war, war auch Anas Zeit an der Universität fast zu Ende. Das war eigentlich eine gute Nachricht – aber leider nicht für Ana. Sie wollte unbedingt weiter Chemie lernen, aber dann kam eine schlimme Nachricht: Slawische Studierende mussten Wien verlassen und durften dort nicht mehr studieren.



Frage an die Kinder:

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

Doch dann passierte fast ein Wunder! In Ljubljana, der Hauptstadt von Slowenien, wurde gerade eine neue Universität eröffnet. Ana zog dorthin und traf einen Chemie-Professor namens Maks. Er half ihr beim Lernen. Ana arbeitete sehr fleißig – und mit nur 25 Jahren bekam sie den höchsten Schulabschluss: einen Dokortitel in Chemie!





Fragen an die Kinder:

Wisst ihr, was richtig spannend ist?

Ana war die allererste Person, die an der neuen Universität den höchsten Abschluss gemacht hat! Nicht ein einziger Mann hatte das vorher geschafft!

Erinnert ihr euch an den Prinzen vom Anfang der Geschichte? Ana hat keinen Prinzen getroffen – und sie war auch keine Prinzessin. Aber sie lernte einen netten Jungen namens Evgen kennen. Bald darauf haben die beiden geheiratet.

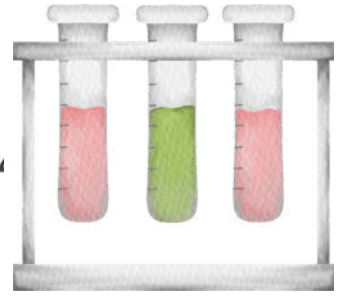
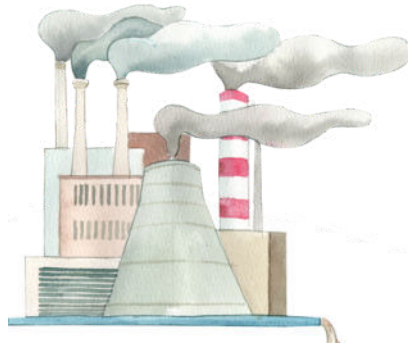
Evgen war auch Wissenschaftler. Nach der Hochzeit wusste Ana eine Zeit lang nicht genau, was sie tun sollte.

Sie dachte lange nach. An der Universität war es für Frauen immer noch sehr schwer. Also beschloss sie, in einer Firma zu arbeiten. Dort konnte sie ihr ganzes Wissen gut nutzen.

Ana war mit dieser Entscheidung sehr glücklich – sie hat es nie bereut.



Ana kann alles haben



Ana hatte alles geschafft, wovon sie geträumt hatte – und sogar noch mehr! Jetzt war sie bereit für etwas Neues. Sie war die Erste auf vielen Wegen: die erste Schülerin an einer Mädchenschule, die erste Doktorin an der neuen Uni in Ljubljana. Sie hatte so viel gelernt und wusste: Ich kann alles schaffen, was ich will!



Frage an die Kinder:

Wisst ihr, wie der Preis für den besten Dokortitel an der Universität in Ljubljana heißt? Genau – er heißt 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:

Was glaubt ihr, was Ana als Nächstes gemacht hat? Sie hat eine Fabrik gebaut!

Zusammen mit ihrem Mann war Ana wieder einmal die Erste: Sie half dabei, die erste Chemiefabrik zu gründen! Außerdem leitete sie ein eigenes, erfolgreiches Unternehmen, das sogar ihren Namen trug. Ana und ihr Mann gründeten auch eine Familie und bekamen drei Kinder. Damals dachten viele Menschen, dass Frauen nur zu Hause bleiben und sich um Kinder kümmern sollten.



Frage an die Kinder:

Glaubt ihr, dass Ana es schaffen konnte – eine tolle Arbeit zu haben und sich um ihre drei Kinder zu kümmern?

Mit der Hilfe ihres Mannes und ihren vielen guten Ideen, ließ sich Ana nie aufhalten. Wenn sie etwas wollte, fand sie immer einen Weg. So schaffte sie es, sich um ihre Familie, ihre Arbeit und ihre Freunde gut zu kümmern.

Ana und Evgen waren keine Prinzessin und kein Prinz – und ihr Schloss war schon lange weg. Aber ihr Leben war trotzdem wie ein Märchen. Sie waren glücklich bis ans Ende ihrer Tage. Durch Mut, kluge Ideen, harte Arbeit und Leidenschaft schaffte Ana, was ihre Großmutter für unmöglich hielt: Sie hatte eine glückliche Familie und eine tolle Karriere. Damit hat sie allen gezeigt: Man kann alles schaffen – wenn man an sich glaubt!



Andreja Gomboc: Eine professionelle Sternenbeobachterin



Endlose Weiten und ein unendliches Universum

Andreja ist in Prekmurje geboren und aufgewachsen. Das ist eine besondere Gegend in Slowenien. Dort gibt es ganz viel Natur und viel Platz. Weil es dort keine hellen Lichter von der Stadt gibt und die Luft ganz sauber ist, konnte Andreja schon als kleines Mädchen den Himmel besonders gut sehen.

Der Mond, der sich immer ein bisschen verändert, die vielen funkelnden Sterne und sogar unsere Milchstraße – das alles konnte sie oft beobachten. An langen Winterabenden oder wenn sie mal nicht schlafen konnte, hat sie gerne in den Himmel geschaut. Das hat sie immer beruhigt und fröhlich gemacht.



Der Himmel mit all seinen Sternen machte Andreja neugierig. Sie stellte sich viele spannende Fragen: Wo kommen wir her? Warum sind wir hier?

Als sie älter wurde, wollte sie unbedingt Antworten darauf finden. Dabei hat sie gemerkt, wie sehr sie sich für den Weltraum interessiert.

Sie hat angefangen, immer mehr über die Sterne, den Mond und das große Universum zu lernen. Der Nachthimmel wurde ihr Freund der ihr half, über all die großen Fragen nachzudenken.



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 Mama und Papa waren sehr liebevoll und haben sie immer unterstützt. Sie haben Andreja nie gesagt, was sie tun soll – sie durfte selbst entscheiden, was sie interessiert. Andreja war sehr neugierig auf alles, was mit dem Weltall zu tun hat: Sterne, Planeten, der Mond und noch viel mehr. Aber als sie groß wurde, traute sie sich nicht, Astrophysik zu studieren – das ist ein schweres Wort und bedeutet: Man lernt, wie das Weltall funktioniert, mit Hilfe von Regeln aus der Physik. Also entschied sie sich, etwas zu machen, das ihr vertrauter war: Sie studierte einfach nur Physik – das ist die Wissenschaft, wie Dinge überall funktionieren.





Andreja fand es unglaublich spannend, dass wir so viel über die Sterne wissen können – obwohl sie ganz, ganz weit weg sind. Sie lernte fleißig und wollte bald ihre Ausbildung an der Universität beenden.

Ihr Professor, der wusste, wie sehr sie sich für das Weltall interessiert, hatte eine tolle Idee: Er schlug vor, dass sie ihre Abschlussarbeit über Sterne und Schwarze Löcher schreiben könnte.

Andreja war begeistert und sagte sofort Ja!

So begann ihre ganz besondere Reise ins Weltall – nicht mit einer Rakete, sondern mit vielen Büchern, spannenden Ideen und klugen Forschungen.



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 traute sich Andreja, das zu tun, was sie wirklich liebte. Sie wollte immer mehr über das Weltall lernen und konnte gar nicht aufhören zu lesen, zu forschen und zu staunen – denn es gab so viel zu entdecken!

Die Möglichkeiten waren so groß wie das Weltall selbst.

Ein Thema fand sie besonders spannend: Sie wollte wissen, was mit Sternen passiert, wenn sie 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, 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 herauszufinden, braucht man ganz besondere Geräte. Viele Dinge im Weltall sind so klein oder so weit weg, dass man sie nicht mal mit einem Teleskop sehen kann.

Deshalb hat Andreja beschlossen, nach England zu gehen. Dort gibt es sehr gute Geräte, mit denen man das Weltall noch besser beobachten kann.

Aber das war nicht das Einzige, was sie dort erlebt hat: In England hat sie viele kluge Leute aus anderen Ländern getroffen. Sie haben sich gegenseitig geholfen und voneinander gelernt. So hat Andreja gemerkt: Wenn man Forscherin ist, ist Teamarbeit sehr wichtig. Man findet die besten Ideen oft gemeinsam – und nicht allein.



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 Andreja eine Zeit lang im Ausland gelebt und viel gelernt hatte, wollte sie wieder nach Hause zurück.

In Slowenien fühlte sie sich wohl – dort ist ihre Familie, und sie liebt die schöne Natur.

Zusammen mit ihrem Mann gründete sie eine Familie.

Aber es gab ein Problem: Andreja wollte weiter Sterne und Schwarze Löcher erforschen. Doch dafür braucht man riesige, superteure Teleskope – und solche gibt es in Slowenien nicht, weil sie so viel kosten.

Andreja fragte sich: Was soll ich tun? Ich liebe mein Zuhause und meine Familie – aber ich will auch weiter forschen.

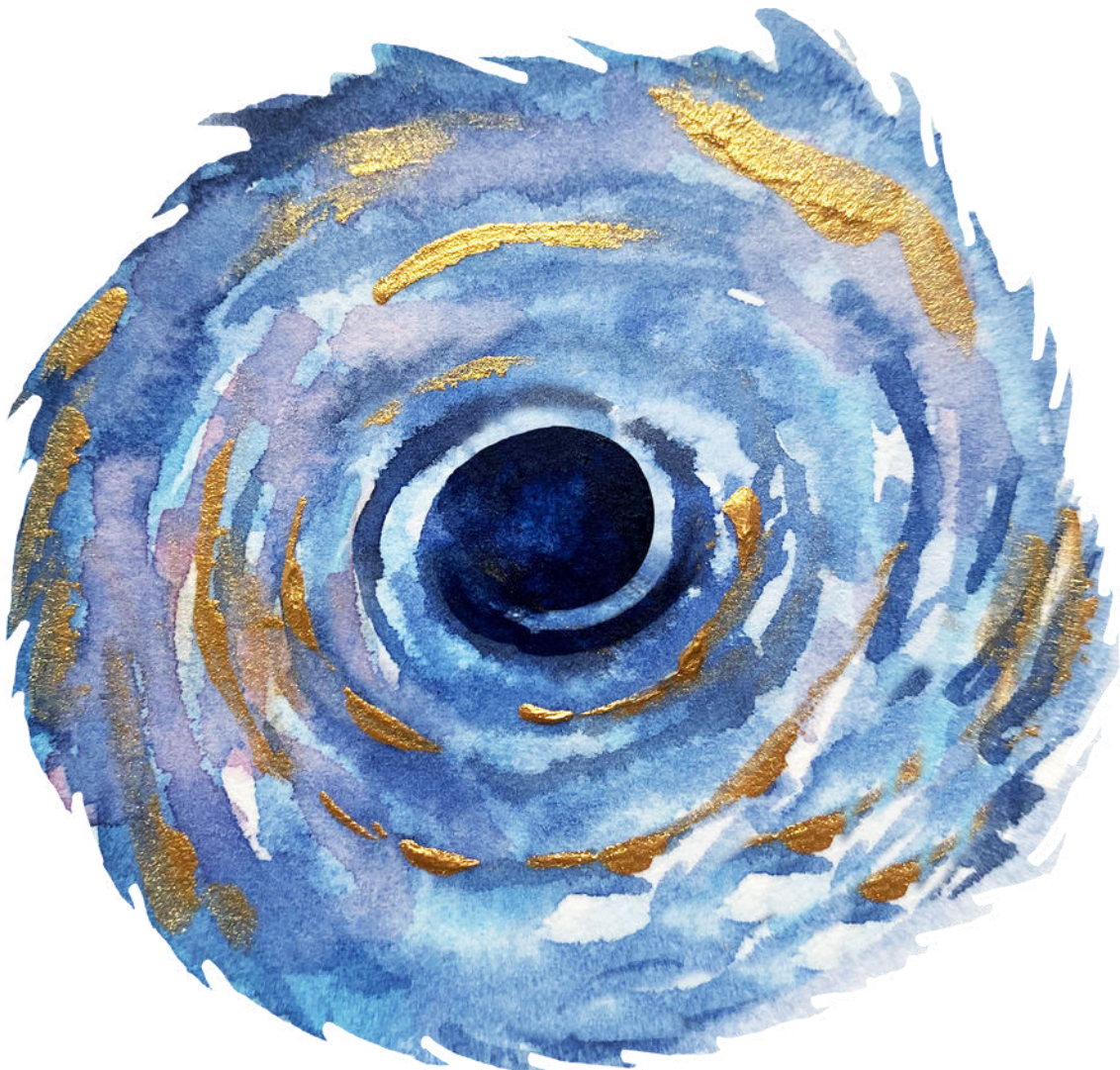


Andreja liebt es noch immer, neue Dinge über Schwarze Löcher, Sterne und das riesige Universum zu lernen. Sie ist genauso neugierig wie früher! Aber sie liebt auch ihre Familie sehr. Beides ist ihr wichtig: die Arbeit als Forscherin und das Leben mit ihrer Familie. Sie möchte keins von beidem aufgeben – und das ist okay, denn beides gehört zu ihr.



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!

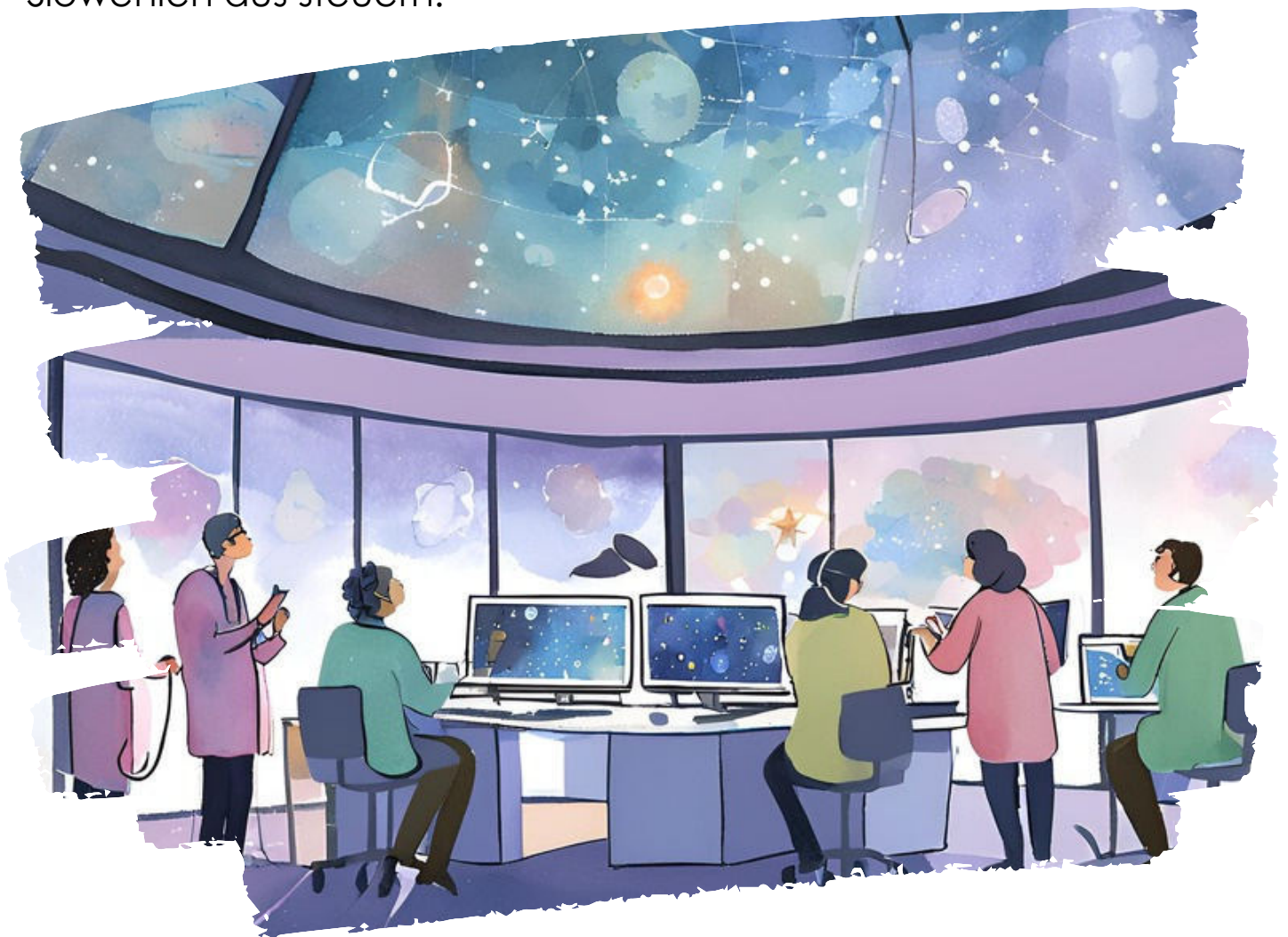
Ein guter Wissenschaftler braucht viele Dinge – aber eine Sache ist besonders wichtig: gute Ideen!

Andreja hatte genau so eine tolle Idee, um ihr Problem zu lösen. Sie wollte ja weiter mit den großen, teuren Teleskopen arbeiten – aber wie, wenn die gar nicht in Slowenien stehen?

Andreja dachte clever nach und fand eine Lösung: Sie arbeitete mit anderen Forscherinnen und Forschern aus dem Ausland zusammen.

So bekam sie Zugang zu einem ganz besonderen Teleskop – dem größten robotergesteuerten Teleskop der Welt!

Sie musste dafür gar nicht reisen – sie konnte es einfach von Slowenien aus steuern!



Durch eine weitere tolle Zusammenarbeit entstand etwas ganz Besonderes: ein slowenisches Teleskop – aber es steht nicht in Slowenien, sondern ganz weit weg in der Wüste von Chile. Dort kann man den Sternenhimmel besonders gut sehen, weil die Luft klar und der Himmel dunkel ist.

Und das Beste: Die Schülerinnen, Schüler und Forscherinnen in Slowenien können dieses Teleskop trotzdem benutzen – einfach mit einem Computer!

Dank Andrejas Idee können jetzt viele Menschen in Slowenien das Weltall erforschen. Nicht nur in der Astrophysik, sondern auch in anderen Bereichen hilft das Teleskop dabei, neue Dinge zu entdecken.



Erklärung für die Kinder:

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



Erstaunliche Entdeckungen

Heute lebt Andreja mit ihrer lieben Familie in Slowenien. Sie arbeitet immer noch als Astrophysikerin – also als Forscherin, die das Weltall untersucht – und sie liebt ihre Arbeit sehr.

Andreja spricht mit vielen anderen Forscherinnen und Forschern aus der ganzen Welt. Sie helfen sich gegenseitig und tauschen ihr Wissen aus. Im Jahr 2017, als Andreja 48 Jahre alt war, passierte etwas ganz Besonderes:

Zum ersten Mal konnten Teleskope und Computer sehen, wie zwei riesige Sterne im Weltall zusammengestoßen sind!

Dabei wurde eine besondere Art von Licht entdeckt – ein Licht, das wir Menschen nicht mit unseren Augen sehen können, so ähnlich wie Infrarot oder Ultraviolett.

Das war ein großer Moment für Andreja und alle anderen Forscher. Denn etwas, das sie sich lange nur vorgestellt hatten, konnten sie nun wirklich sehen.





Und dann war es endlich so weit! Wie cool ist das denn – etwas erleben, was zum ersten Mal beobachtet werden kann! All die vielen Stunden, in denen Andreja und die anderen Forscher fleißig gearbeitet, den Himmel beobachtet und Daten gesammelt hatten, haben sich gelohnt. Andreja und ihre Kolleginnen und Kollegen, die in verschiedenen Forscher-Teams arbeiten, entdecken immer wieder neue, spannende Dinge. Im Jahr 2024 zum Beispiel fanden sie das bisher schwerste Schwarze Loch, das jemals aus einem Stern entstanden ist. Was für eine tolle Entdeckung!



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 zeigt uns, dass man beides haben kann: Einen spannenden Beruf als Forscherin und ein glückliches Familienleben. Manchmal braucht es dafür gute Ideen, ein bisschen Mut und die Fähigkeit, sich auf neue Dinge einzustellen. Andreja hat das geschafft – und sie ist ein tolles Beispiel dafür, dass man seinen Träumen folgen kann!

Ángela, Schutzengel der Natur



Die Natur ist der beste Spielplatz

Es war einmal in einem fernen Land ein Mädchen namens Ángela. Ihr Name bedeutet „die von den Engeln Beschenkte“. Sie war das neunte Kind in einer großen Bauernfamilie. Die Familie war nicht reich, aber sie hielten fest zusammen und halfen sich immer.

Ángela lebte an einem Ort, der für sie wie ein Stück Himmel war: mit vielen Tieren, bunten Blumen, hohen Bergen und klaren Bächen. Mit ihren vielen Geschwistern spielte sie am liebsten draußen – in Wäldern, auf Hügeln, in Tälern und an Flüssen. Die Natur war ihr schönster Spielplatz.





Fragen an die Kinder:

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

Umgeben von all der schönen Natur merkte Ángela schnell: Ich will alles darüber lernen! Sie wollte die Natur schützen, damit auch andere Kinder später die Wälder, Blumen und Tiere so erleben können wie sie.

Ángela war ein schlaues Mädchen und gut in der Schule. Sie wollte weiter lernen, denn es gab noch so viel zu entdecken! Aber ihre Familie hatte wenig Geld. Deshalb musste sie selbst etwas verdienen, um weiter lernen zu können.



Frage an die Kinder:

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



Die Natur studieren

Aber es gab noch ein Problem – nicht nur das Geld. Vor über 100 Jahren durften Mädchen an vielen Orten nicht an der Universität studieren. Doch Ángela gab nicht auf. Sie suchte eine Schule, an der sie trotzdem lernen durfte.



Frage an die Kinder:

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

Mit 24 Jahren zog sie von ihrem geliebten Dorf in die große Stadt Wien. Dort konnte sie endlich das lernen, was sie am meisten liebte: Biologie – das ist die Wissenschaft über alles, was lebt! Nach ein paar Jahren fleißigem Lernen bekam sie den höchsten Abschluss der Universität: den Dokortitel! Am Anfang sah es so aus, als dürfte sie gar nicht studieren – nur weil sie ein Mädchen war.

Und nun hatte sie etwas geschafft, das viele Jungen nicht geschafft haben! So zeigte sie allen, dass man mit Fleiß, Mut und Ausdauer alles erreichen kann, egal ob man ein Mädchen oder ein Junge ist.

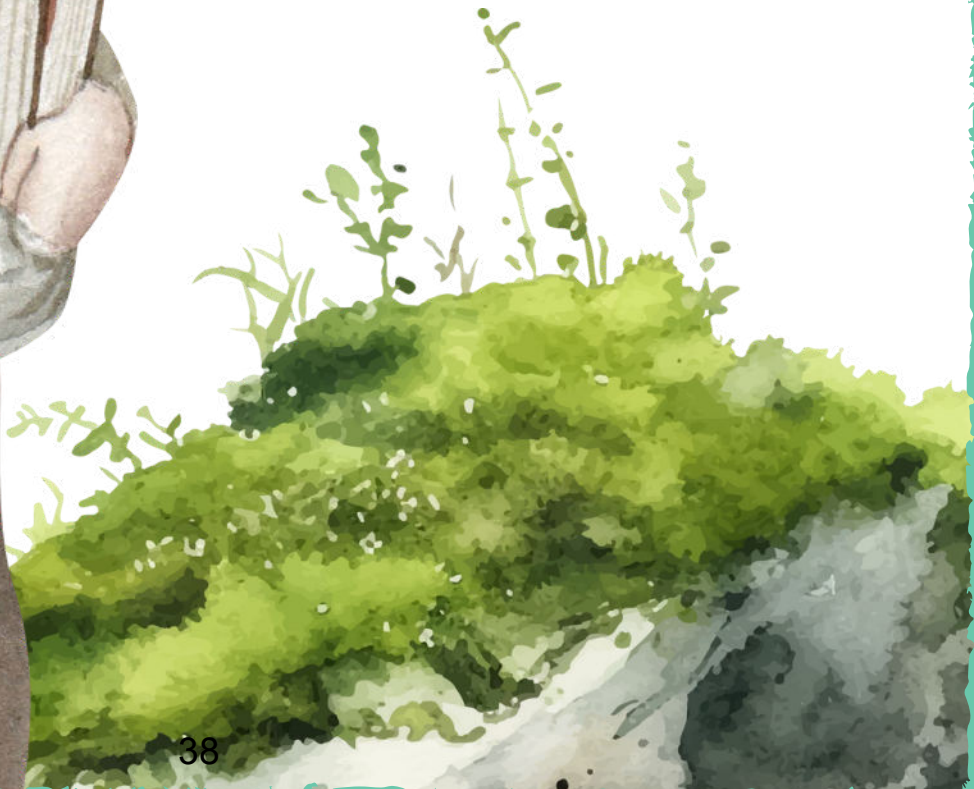
Mit 28 Jahren schrieb sie ihre Doktorarbeit – das ist eine große Abschlussarbeit, die zeigt, wie viel man gelernt hat. Ihr Thema waren Moose – kleine grüne Pflanzen, die oft im Wald wachsen.



Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, so ausführlich über etwas scheinbar so Einfaches wie Moos zu schreiben?

Ein kleines Mädchen von einem großen Bauernhof wurde eine der ersten Frauen in Slowenien, die einen Dokortitel in Naturwissenschaften hatte. Wer hätte das gedacht?



Auf der Suche nach einem Job



Ángela war nun bereit, eine richtige Wissenschaftlerin zu werden. Doch zuerst musste sie eine Arbeit finden. Sie lebte in einer sehr schwierigen Zeit, in der neue Länder entstanden. Als Kind lebte sie in einem Dorf, das zu einem großen Land gehörte – dem österreichisch-ungarischen Reich.

Genau als Ángela einen Job suchte, zerfiel dieses große Land. Ihr Heimatdorf wurde plötzlich Teil von einem neuen Land – Österreich. Aber Ángela und ihre Familie sprachen slowenisch, so wie viele Menschen in ihrer Region. Die Österreicher wollten lieber nur ihre eigene Sprache und Kultur haben. Weil Ángela sehr stolz auf ihre slowenische Herkunft war, durfte sie in Österreich nicht arbeiten.

Aber Ángela gab nicht auf! Sie zog nach Ljubljana, der Hauptstadt von Slowenien. Dort bekam sie eine Stelle in einem Naturmuseum. Ihre Aufgabe war es, sich um das Herbarium zu kümmern – das ist eine Sammlung von getrockneten Pflanzen, die ordentlich sortiert sind. Wie eine Bücherei – nur mit Pflanzen statt Büchern!



Ángela war fröhlich und hatte viele Freunde. Sie redete gerne mit ihnen und lachte viel. Aber damals dachten viele Leute, dass Mädchen nur mit anderen Mädchen befreundet sein sollten. Wenn ein Mädchen mit einem Jungen sprach, dachten viele gleich, dass sie heiraten wollten. Doch Ángela wollte nicht heiraten – sie wollte einfach Spaß mit ihren Freunden haben, egal ob Junge oder Mädchen. Sie redete mit ihnen, machte Ausflüge oder trank mal einen Kakao oder Kaffee im Café. Das fanden viele Leute seltsam, und manche fingen sogar an, hinter ihrem Rücken zu tuscheln.



Frage an die Kinder:

Nur weil etwas anders ist, heißt das nicht, dass man sich darüber lustig machen darf. Wenn man jemanden auslacht, kann das sehr weh tun. Das ist kein schönes Gefühl. Aber wisst ihr, was Ángela in so einer Situation gemacht hat?

Ángela dachte kurz nach, was sie tun sollte. Dann beschloss sie: Ich halte den Kopf hoch! Sie ließ die fiesen Gerüchte nicht ihr Leben bestimmen.

Dunkle Wolke

Ángela hatte in ihrem Leben schon viele schwierige Dinge geschafft. Aber das Schwerste kam erst noch.

Zu dieser Zeit wollten sehr böse Menschen die Welt beherrschen. Für kurze Zeit wurde Europa dunkel – wie von einer großen, schwarzen Wolke bedeckt. Viele Menschen, die gegen diese bösen Pläne waren, wurden ins Gefängnis gesteckt – auch Ángela. Sie kam in ein Gefängnis nur für Frauen, weit weg von ihrem Zuhause. Dort waren Frauen aus vielen Ländern. In den traurigsten Momenten dachte Ángela an ihre schöne Kindheit. Sie erinnerte sich an die Blumen und Bäume in ihrem Heimatdorf. In ihrer Vorstellung sah alles bunt und freundlich aus.

Im Gefängnis hatten sie und die anderen Frauen oft Hunger, weil es nicht genug zu essen gab.





Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, was Ángela getan hat, um ihren eigenen Hunger – und den ihrer Freundinnen – ein bisschen zu vergessen?

Sie hatte nichts zu essen, aber sie sprach mit den anderen Frauen über ihre Lieblingsgerichte. Gemeinsam träumten sie davon, was sie zu Hause kochen würden. Ángela begann, alle Rezepte aufzuschreiben – und machte daraus ein kleines Kochbuch! Das war sehr mutig, denn Papier war im Gefängnis verboten. Wenn die Aufpasser das Buch gefunden hätten, hätte Ángela großen Ärger bekommen.



Fragen an die Kinder:

Glaubt ihr, die bösen Leute haben das Buch entdeckt? Nein – sie haben es nicht gefunden! Und wisst ihr was? Die bösen Mächte wurden besiegt, der Krieg war endlich vorbei, und alle Frauen im Gefängnis wurden freigelassen!

Als Ángela aus dem Gefängnis kam, war sie sehr dünn und krank. Aber nach einiger Zeit ging es ihr besser – und sie war bereit, wieder zu arbeiten.



Nach all den schweren Zeiten durfte Ángela endlich das machen, was sie immer wollte: Sie arbeitete in einem Naturmuseum in Ljubljana – und wurde sogar die Direktorin! Weil sie die Natur so sehr liebte, wollte sie sie beschützen. Also gründete sie die Bergwacht – eine Gruppe, die auf Pflanzen, Tiere, Flüsse und Berge aufpasst. Und das war noch nicht alles: Sie half auch mit, den Triglav-Nationalpark zu gründen – das ist bis heute der einzige Nationalpark in ganz Slowenien!

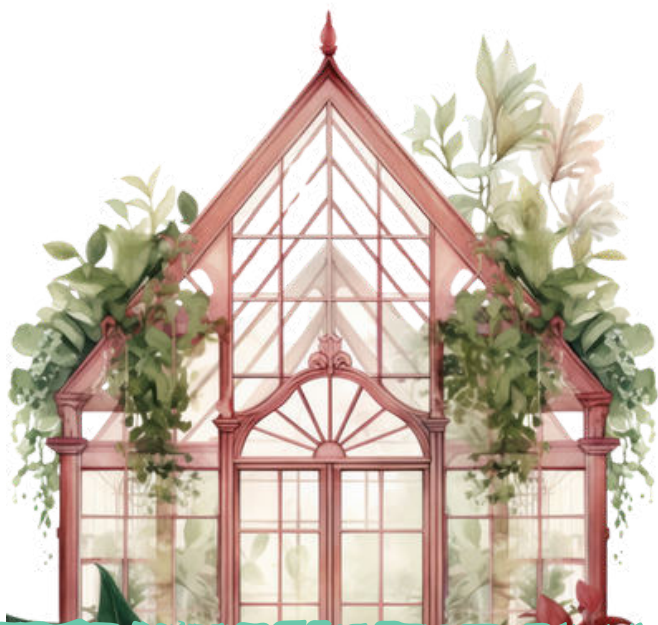
Im Laufe ihres Lebens schützte Ángela viele schöne Naturgebiete. Weil sie neue Gesetze schrieb, blieben viele Orte sauber und unberührt, so dass wir sie heute noch besuchen und genießen können.

Ángela war so wichtig für die Natur in Slowenien, dass ein Preis nach ihr benannt wurde! Und im Jahr 2018 wurde sogar 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 einem schweren Anfang und vielen schwierigen Jahren in ihrem Beruf, weil sie eine Frau war, schaffte Ángela es trotzdem, eine erfolgreiche Karriere zu machen. Sie wurde bekannt und erreichte viel. Aber viele Leute fanden, dass sie trotzdem nicht so lebte, wie es von Frauen damals erwartet wurde.

Sie hat nie geheiratet und hatte auch keine Kinder. Ángela war stark, mutig und selbstständig. Sie wollte ihr Leben so leben, wie sie es wollte. Auch als sie alt war, hatte sie immer noch ihren Humor. An ihrem 80. Geburtstag fragte man sie: „Was hast du noch für Pläne?“





Frage an die Kinder:

Wisst ihr, was sie geantwortet hat? Zu heiraten.

Ángela ließ nie zu, dass andere Menschen ihr sagten, wie sie leben sollte. Denn Glück bedeutet für jeden etwas anderes – und Ángela wusste genau, was sie glücklich machte.

Das kleine Mädchen von einem großen Bauernhof hatte es weit geschafft. Auch wenn sie keine eigene Familie hatte, war sie von vielen Verwandten umgeben. Am Ende ihres Lebens bekam sie einen großen Preis für ihren Einsatz für die Natur. Das ganze Geld, das sie dabei gewann, verschenkte sie an ihre Verwandten.

Ángela blieb immer sie selbst. Sie arbeitete fleißig und gab nie auf, wenn es um den Schutz der Natur ging. Noch heute können wir ihre Arbeit sehen – in der schönen Natur um uns herum. Und auch wenn sie oft sagte, ihr Name bedeute „von Engeln beschenkt“, können wir sagen: Ángela war selbst ein Schutzengel für die Natur.



Asta Hampe, eine Pionierin des Ingenieurwesens



Frühes Leben und Familienunternehmen

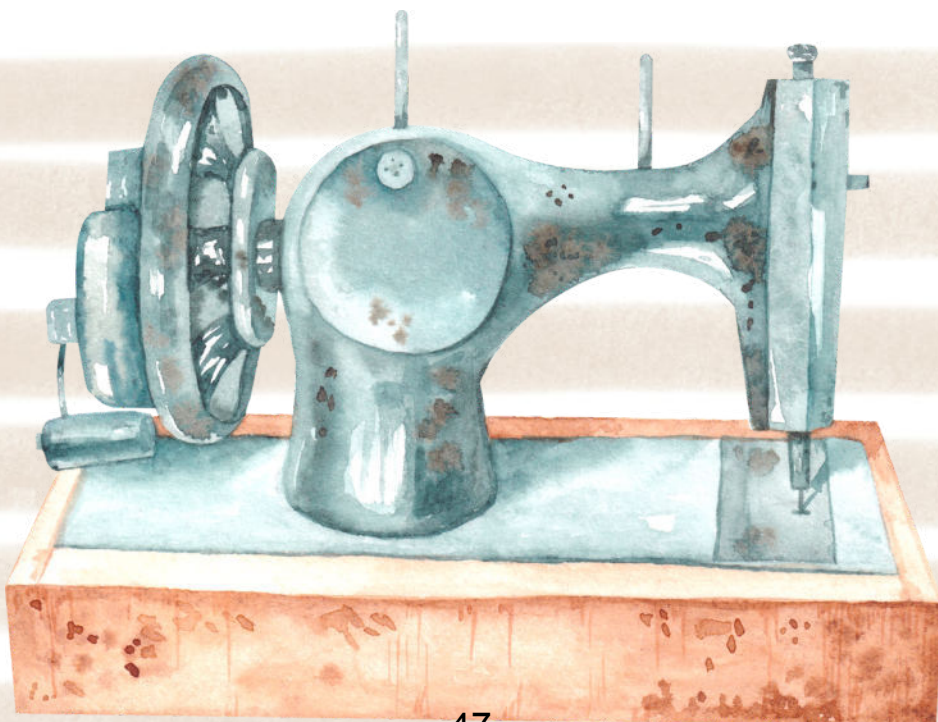
Vor über 100 Jahren, im Jahr 1907, wurde ein Mädchen namens Asta Hampe geboren. Damals dachten viele Menschen, dass Jungen und Mädchen ganz unterschiedliche Berufe lernen sollten – so als ob es für jeden schon vorher festgelegt wäre, was er darf und was nicht.

Aber Asta war neugierig und wollte mehr wissen! Ihre Familie hatte eine Firma mit Webmaschinen – das sind große Maschinen, die Stoffe weben. Asta fand diese Maschinen super spannend und wollte unbedingt verstehen, wie sie funktionieren. Für sie war es wie Zauberei!



Frage an die Kinder:

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



Asta träumte davon, später einmal Ingenieurin zu werden. Ingenieurinnen und Ingenieure finden heraus, wie Dinge funktionieren, und denken sich neue Maschinen oder Werkzeuge aus, 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 Familienbetrieb mithalf.

Auch wenn ihr viele sagten, dass Ingenieurin zu sein nichts für Mädchen sei, wurde Asta nur noch neugieriger. 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. Die Zeitschrift lag auf dem Boden und war ganz schmutzig – aber das Bild auf der Vorderseite fiel Asta sofort auf und weckte ihre Neugier! 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 wie so ein Radio überhaupt funktioniert. Das fand sie total spannend!

Die Anleitung zeigte ihr, dass Maschinen schließlich keine Magie waren! Es waren Dinge, die sie verstehen und sogar selbst bauen konnte! Durch diese Zeitschrift öffnete sich für Asta eine ganz neue Welt – eine Welt voller spannender Erfindungen und Entdeckungen. Jetzt wünschte sie sich mehr denn je, selbst einmal Teil dieser Welt zu sein und neue Dinge zu erforschen.



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 – sie wollte am liebsten sofort mit dem Bauen anfangen! Aber sie wusste auch: In ihrer Familie und in der Gesellschaft fanden viele es nicht gut, wenn ein Mädchen Maschinen baute. Trotzdem wollte sie ihren Traum nicht aufgeben.

An seinen Träumen festhalten – egal, was passiert.

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 ein bisschen mutlos.

Sie liebte Maschinen und Technik, aber ihre Familie wollte, dass sie etwas ganz anderes macht.

Ihr Herz sagte das eine – ihre Familie das andere. Das war schwer für sie.



Fragen an die Kinder:

Gab es schon mal etwas, das ihr euch ganz doll gewünscht habt – aber andere haben es nicht verstanden? 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 Opa merkten, dass Asta etwas ganz Besonderes an sich hatte: ihre große Neugier! Sie sahen, wie sehr sie sich für Maschinen und Technik interessierte – und das fanden sie toll.

Manchmal zeigten sie ihr kleine Maschinen und erklärten ihr, wie jedes Teil funktionierte. Manchmal brachten sie ihr sogar alte Teile zum anschauen mit. Ihr Onkel und ihr Opa machten ihr Mut, an ihren Traum zu glauben. Sie sagten: „Du kannst das schaffen!“ Und sie versprachen sogar, ihr später beim Bezahlen des Studiums zu helfen – wenn sie einmal groß ist und wirklich Ingenieurin werden will.





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 der Hilfe ihres Onkels und Opas hatte Asta wieder 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 vielen Jahren voller Träume und fleißigem Lernen war es endlich so weit: Asta durfte an der Technischen Universität in München studieren!

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. Wie würdet ihr euch fühlen? Wärt ihr nervös, aufgeregt oder beides?

Asta war ein bisschen unsicher, aber vor allem war sie neugierig und gespannt.

Sie kam in eine ganz neue Welt – und wollte allen zeigen, dass auch sie dort hingehört.



Stärke durch Freundschaft

Das Leben an der Universität war schwer. Einige Jungen dachten, Asta gehöre nicht dorthin. Sie ärgerten sie, indem sie sagten, sie gehöre nach Hause. Aber Asta ließ sich davon nicht unterkriegen und machte mutig weiter.



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 zeigen, dass auch Frauen richtig gut lernen und studieren können – genau wie Männer! 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 hilft, 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. Sie wollte zeigen, dass jeder – egal ob Junge oder Mädchen – mit Fleiß und Selbstvertrauen etwas Großes schaffen 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 kümmerte sich dort um wichtige Maschinen, die kranken Menschen helfen. Wenn etwas kaputt war, half sie, es zu reparieren – damit alles wieder richtig funktionierte.

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 aller Schwierigkeiten gab Asta nicht auf.

Mit jeder neuen Aufgabe merkte sie: Ihr Traum war ihr wirklich wichtig – und sie wollte ihn unbedingt weiter verfolgen.



Die Erwartungen übertreffen

Für Asta war das Leben besonders schwer. Als Frau in einem technischen Beruf wurde Asta oft nicht ernst genommen – manche dachten, dass nur Männer so etwas können. Und dann kam auch noch die Regierung, die alles noch schwieriger machte. Jetzt war es für Asta noch schwerer, ihre Arbeit richtig zu machen.

Einige Leute sagten ihr, sie solle aufhören, in technischen Bereichen zu arbeiten, und sie müsse besonders vorsichtig sein, um Probleme mit der Regierung zu vermeiden.

Aber Asta war entschlossen, weiterhin das zu tun, was sie liebte. Asta war so gut in dem, was sie tat, dass man ihre tollen Ideen und ihre Arbeit einfach nicht übersehen konnte.

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

Asta war jetzt eine der wenigen Frauen in ihrem Beruf. Sie lernte viele wichtige Dinge – in Bereichen, wo viele Leute dachten, dass Frauen sich damit nicht auskennen. Aber Asta zeigte: Doch, das kann ich!



Eine Frau, die Anerkennung findet

Nach vielen Jahren voller Fleiß und harter Arbeit erreichte Asta endlich eines ihrer größten Ziele: Sie bekam ihren Dokortitel – das ist eine ganz besondere Auszeichnung für Menschen, die in Mathe, Technik oder Wissenschaft sehr viel wissen und geforscht haben. Kurz danach bekam Asta sogar eine Stelle als Professorin. Jetzt respektierten sie auch alle Kolleginnen und Kollegen – und Asta konnte in der Welt der Technik wirklich etwas verändern.



Erklärungen für die Kinder:

MINT steht für die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Ihre Arbeit als Professorin war die Chance, um anderen zu zeigen, dass Mädchen und Frauen in jedem Bereich, den sie wählen, erfolgreich sein können.

Durch ihre tollen Leistungen bekam Asta viel Anerkennung. Immer mehr Menschen sahen in ihr eine Vorbildfigur – jemand, der anderen zeigt, dass man mit Mut und Fleiß viel erreichen kann.



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?

Weil Asta niemals aufgegeben hat, erreichte sie ihre Ziele und wurde eine wichtige Erfinderin und Ingenieurin. Aber sie wusste: Ihre Reise ist noch nicht zu Ende. Es gibt noch viel zu entdecken – und sie wollte weiterlernen und weiterträumen.

Für andere kämpfen

Mit ihrem neuen Job und dem Respekt, den sie nun bekam, wollte Asta anderen helfen – besonders jungen Mädchen, die auch Technik oder Erfindungen spannend fanden. Sie machte bei Gruppen mit, die sich dafür einsetzen, dass Mädchen und Jungen die gleichen Chancen haben, wenn sie studieren oder forschen möchten. Asta erzählte von ihrem eigenen Weg, um zu zeigen: „Mädchen können alles werden – Forscherin, Ingenieurin oder was immer sie wollen!“



Erklärungen für die Kinder:

Asta dachte nicht nur an sich selbst. Sie wollte auch anderen Mädchen helfen, ihre Träume zu verwirklichen – vor allem in den Bereichen Technik und Erfindungen. Denn sie wusste: Gemeinsam kann man noch mehr 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, 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

Ihre Geschichte lebt weiter

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 Asta aufschauten. Für sie war Asta der Beweis, dass Mädchen genauso gut Ingenieurinnen oder Wissenschaftlerinnen sein können wie Jungen.



Erklärung für die Kinder:

Ein Mentor ist jemand, der anderen Menschen beim Lernen hilft und Tipps 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!

Asta hatte nicht nur Einfluss in der Universität. Asta schrieb Texte, hielt Vorträge und machte bei Gruppen mit, die sich dafür einsetzen, dass alle – egal ob Junge oder Mädchen – die gleichen Chancen haben, wenn sie Mathe, Technik oder Naturwissenschaften lernen wollen.

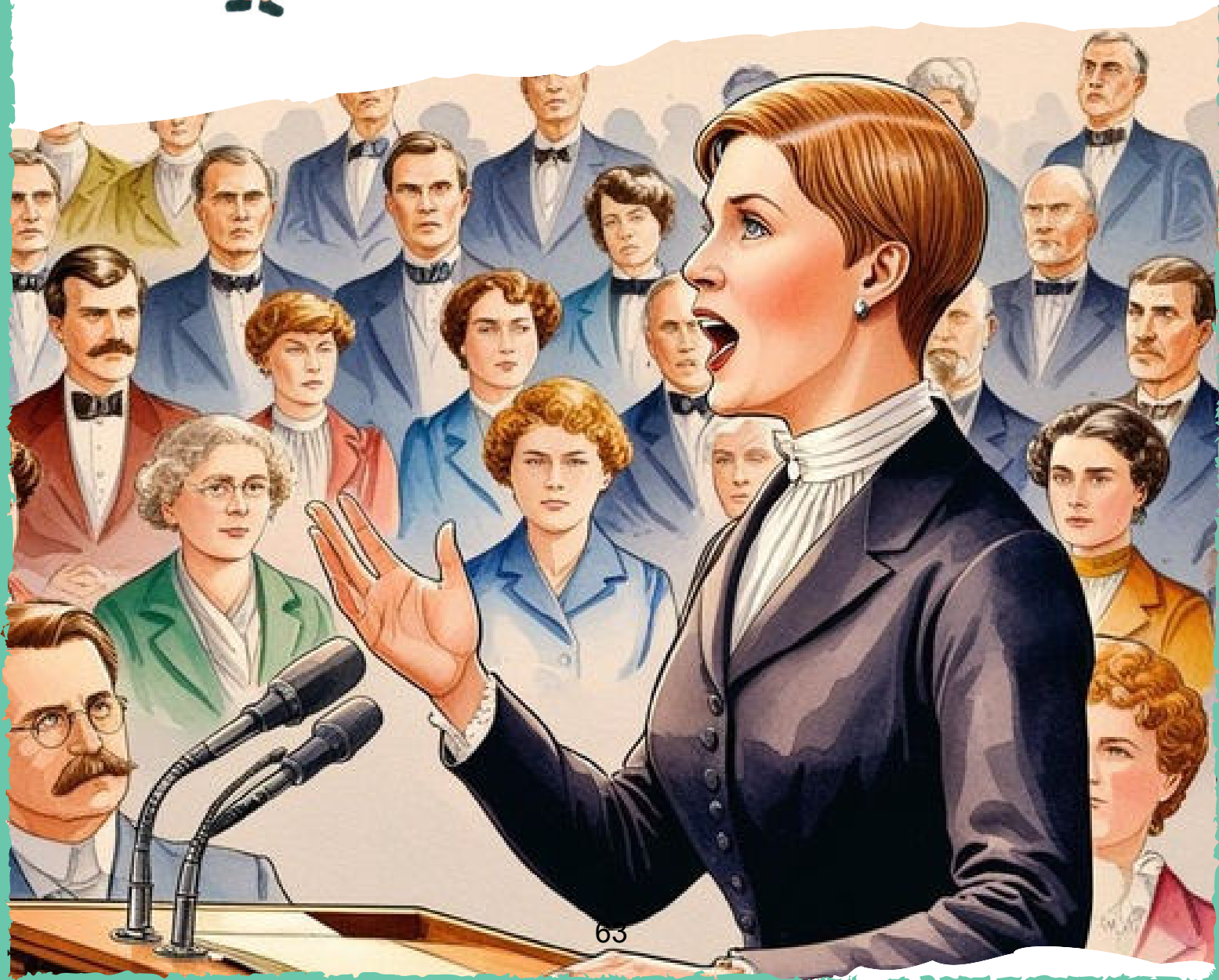
Asta wollte mit ihrer Arbeit die Welt ein bisschen besser machen – besonders für Kinder und Jugendliche in der Zukunft.

Vor allem Mädchen wollte sie zeigen, dass auch sie alles schaffen können, was sie sich vornehmen.



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 begeistern

Asta hatte viel erreicht – aus dem kleinen Mädchen, das sich so sehr für Maschinen interessierte, war eine erfolgreiche Forscherin geworden. Jetzt hatte sie es an einen Punkt geschafft, an dem ihre Geschichte andere in ganz Deutschland und sogar in der ganzen Welt begeistern konnte. Durch Astas Arbeit trauten sich immer mehr Mädchen, sich für Mathe, Technik und Naturwissenschaften zu interessieren. Sie sahen: Auch wir gehören in diese Welt der Forschung und Erfindungen!

Schulen und Universitäten fingen langsam an, sich zu verändern. Mädchen wurden dort freundlicher aufgenommen und mehr unterstützt. Astas Geschichte machte vielen Mut und gab ihnen Hoffnung, dass auch sie ihren Weg gehen können.





Fragen an die Kinder:

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

Asta hatte viele Schwierigkeiten zu meistern. Aber diese schweren Zeiten machten sie stärker und halfen ihr zu zeigen, dass sie in ihrem Beruf richtig gut war. Ihr Mut öffnete anderen den Weg – und machte vielen Kindern und Jugendlichen Mut, an ihre Träume zu glauben und groß zu träumen – bis zu den Sternen!



Domitila de Carvalho, mutig, klug und voller Ideen



Die ersten Jahre, die erste Prüfung und eine liebevolle Familie

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



Ihr Vater arbeitete als Grundschullehrer. Leider erkrankte er kurz nach ihrer Geburt und starb, als Domitila gerade ein Jahr alt war. Auch wenn etwas Trauriges passiert war, hielt die Familie fest zusammen. Sie halfen einander, und Domitilas Mama tat alles, damit ihre Tochter eine fröhliche und gute Zukunft haben konnte.

Domitila liebte nicht nur ihre Familie – sie liebte es auch, Neues zu lernen und wollte immer mehr wissen. Sie war richtig neugierig und wollte alles verstehen! Ihre Neugier und ihr Wunsch zu lernen wurden jeden Tag größer. Domitila war eine sehr gute Schülerin und hatte super Noten in der Schule. Am meisten wünschte sie sich aber nach der Schule weiterzulernen und an einer Universität zu studieren.



Wohin? Zur Universität!

Aber wie? Mit Hilfe eines Briefes!

Früher war vieles anders als heute. Dinge, die für uns heute ganz normal sind, waren damals kaum möglich. Und andere Sachen, die uns heute komisch vorkommen, waren damals ganz normal.

Zum Beispiel Schule und Lernen: Früher durften nur Jungen richtig weiterlernen und studieren. Mädchen sollten später zu Hause bleiben und Kinder bekommen, aber keinen Beruf lernen. In der Schule lernten die Mädchen lesen, schreiben und ein bisschen Mathe – und ganz viel Handarbeit, also stricken, nähen und sticken.

Heute wirkt das vielleicht seltsam, aber damals war das für viele ganz 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. Sie sollte einen Ehemann finden, eine Familie gründen und all die Hausarbeit erledigen. Sie sollte alles machen, was von einer Frau zu dieser Zeit erwartet wurde (dazu gehörten wahrscheinlich auch Nähen und Stricken). Aber Domitila mochte diese Möglichkeiten nicht. Sie hatte einen ganz eigenen Plan: Sie wollte an eine Universität gehen und dort weiterlernen!



So etwas war zwar nicht verboten, aber niemand hatte gedacht, dass ein Mädchen so etwas machen will. Ein Mädchen an der Universität? Das fanden viele damals sehr komisch. Zum Glück hatte Domitila viel Hilfe – von ihrer Mutter und von einem Lehrer aus ihrer Schule. Gemeinsam schrieben sie einen Brief an den Direktor der Universität und fragten, ob Domitila dort studieren darf.

Der Direktor der Universität, wusste erst nicht, was er tun sollte. So etwas war noch nie passiert! Noch nie hatte sich ein Mädchen für diese Universität beworben. Er dachte lange nach. Was sollte er tun? Es gab kein Gesetz, das verbot, dass ein Mädchen an einer Universität lernt – aber auch keins, das es erlaubte.

Dann fasste er einen Entschluss: Domitila darf kommen – aber nur, wenn sie sich an eine besondere Regel hält: Sie sollte schwarze, unauffällige Kleidung tragen und genauso aussehen wie die Jungen. Für viele wäre das vielleicht komisch oder sogar ungerecht gewesen. Aber Domitila war überglücklich. Sie sagte sofort: „Ja, das mache ich!“

Und so wurde Domitila die erste Frau an dieser Universität. Das war erst der Anfang – denn später half sie mit, 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?

Eine neue Welt, neue Möglichkeiten und eine neue Freundin

Für Domitila war es nicht leicht, als einziges Mädchen unter so vielen Jungen und Lehrern zu lernen. Manchmal fühlte sie sich bestimmt allein, unsicher oder traurig. Aber Domitila war mutig. Sie ließ sich nicht von ihrer Angst stoppen. Mit Mut, Köpfchen und ganz viel Durchhaltevermögen hat sie es geschafft! Sie überwand die Schwierigkeiten, damit andere Mädchen nach ihr es ein bisschen leichter haben konnten.

Domitila wusste: Wenn man viel lernt, kann man später Dinge tun, die sonst vielleicht nicht möglich wären.



Nach einiger Zeit fühlte sich Domitila immer wohler an der Universität – auch wenn dort fast nur Männern waren. Sie lernte fleißig und gab nie auf. Erst machte sie einen Abschluss in Mathematik, dann in Philosophie (das Nachdenken über große Fragen) – und später sogar in Medizin!

Domitila war so gut, dass sie als erste Frau in Portugal einen Dokortitel bekam. Das ist der höchste Abschluss, den man an einer Universität erreichen kann.

Und etwas ganz Besonderes geschah auch: Sie lernte Königin Amélia kennen, die letzte Königin von Portugal, und die beiden wurden Freundinnen. Viele Jahre lang schrieben sie sich Briefe. Sie erzählten sich, was in ihrem Leben passierte und was gerade in der Welt los war.



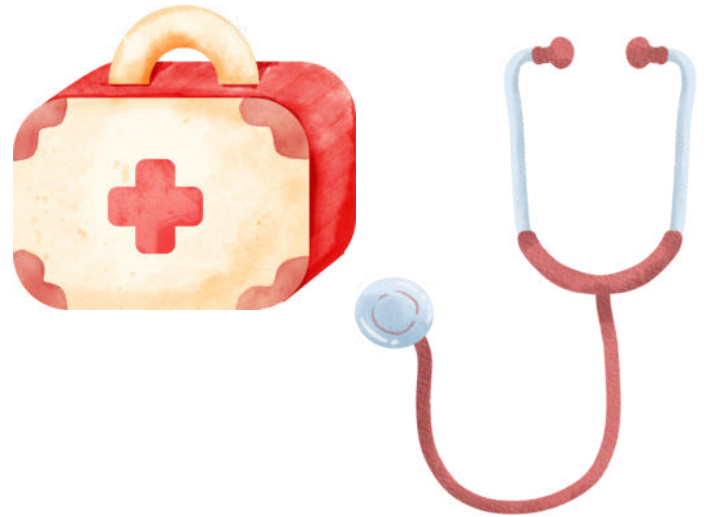
Fragen an die Kinder:

Ist ihr Weg nicht erstaunlich? Am Anfang wusste Domitila nicht einmal, ob sie überhaupt studieren dürfte. Und jetzt? Jetzt hat sie drei Abschlüsse – in Mathematik, Philosophie und Medizin!

Man kann wirklich sagen: Wenn man viel lernt, kann man später Dinge tun, die sonst vielleicht nicht möglich wären. Sie hat gezeigt, was man erreichen kann, wenn man an sich glaubt und nicht aufgibt.

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

Die erste Tür, die sich für Domitila öffnete, führte sie zu ihrer Arbeit als Ärztin. Dort half sie Müttern und Kindern, die an einer schweren Krankheit namens Tuberkulose litten – eine Krankheit, die damals viele Menschen krank machte.



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 genau, wie schwer es für sie früher war, eine gute Ausbildung zu bekommen. Aber sie hatte es geschafft – und war jetzt sehr stolz! Als sie Mathematik studierte, stellte sie fest: Mathe ist gar nicht langweilig! Sie kann uns helfen, knifflige Aufgaben im echten Leben zu lösen. Das sollten auch ihre Schülerinnen erfahren, denn sie wurde die erste Mathematiklehrerin in ganz Portugal – und zwar an der ersten Schule nur für Mädchen. Das war etwas ganz Besonderes! Später wurde sie sogar Leiterin dieser Schule.

Aber sie hörte nie mit dem Unterrichten auf, weil es ihr so viel Freude machte, Kindern etwas beizubringen. Vielleicht kam ihre Liebe zum Unterrichten auch von ihrem Papa, der früher selbst Lehrer an einer Grundschule war. Domitila war Bildung sehr wichtig – besonders, dass auch Mädchen viel lernen konnten. Früher dachte die Menschen nämlich oft: „Mädchen müssen gar nicht viel lernen.“ Aber Domitila war ganz anderer Meinung! Sie fand, dass Jungen und Mädchen die gleichen Chancen haben sollten, in der Schule und im Leben.

Denn: Wenn Mädchen viel lernen dürfen, können sie später besser selbst entscheiden, was sie in ihrem Leben machen wollen



Frage an die Kinder:

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



Die Welt ein Stück besser machen.

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 mit ganzem Herzen dafür ein, dass es Frauen und Kindern gut geht. Sie hatte als Ärztin und Lehrerin viel erlebt und wusste, was Kinder wirklich brauchen. Deshalb half sie mit, das Schulsystem zu verbessern – damit alle Kinder besser lernen und glücklicher aufwachsen können.



Für Domitila war Sauberkeit und Hygiene ein wichtiges Thema. Früher wussten viele Menschen nicht, wie wichtig es ist, sich zu waschen und sauber zu sein, um gesund zu bleiben. Aber Domitila wusste: Wenn die Leute besser darüber Bescheid wüssten, würden viel weniger Kinder und Erwachsene krank werden. Viele Krankheiten und sogar Todesfälle könnten verhindert werden – nur mit Wasser und Seife!

Deshalb wollte sie den Menschen zeigen, wie wichtig gutes Händewaschen und Sauberkeit sind.



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, ging Domitila sogar in die Politik. Dort konnte sie mitentscheiden, was sich im Land ändern sollte. Sie war wieder eine der allerersten Frauen in Portugal, die so eine wichtige Aufgabe übernahm!

Domitila war schon Ärztin, Lehrerin, Schulleiterin und Politikerin – aber das war noch nicht alles! Sie war auch Schriftstellerin! Trotz all ihrer Arbeit fand sie noch Zeit zum Schreiben und konnte dabei ihre kreative Seite zeigen.

Es ist fast so, als hätte sie drei Leben auf einmal gelebt – und niemals geschlafen!

A stylized illustration of Domitila as Superwoman. She is depicted from the waist up, wearing a blue bodysuit with a red cape and red boots. Her cape is spread wide, framing her. The background consists of stylized, layered mountains in shades of purple, pink, and yellow. The text labels are written in a red, cursive font on the left side of her cape.

Ärztin
Lehrerin
Schriftstellerin

Politikerin
Schulleiterin

Domitila war mutig und ging oft als Erste neue Wege. Egal wie schwer es war – sie ließ sich nicht aufhalten.

Sie fand immer einen Weg, um ihre Ziele zu erreichen und wollte die Welt für alle ein bisschen besser machen. Vor allem wollte sie, dass Mädchen die gleichen Chancen bekommen wie Jungen.

Viele junge Mädchen, die nach ihr kamen, konnten durch sie leichter lernen und studieren. Denn Domitila war ein tolles Vorbild. Sie zeigte allen: Frauen können genauso viel lernen wie Männer – und genauso klug und stark sein.

Es ist viel einfacher, einen Weg zu gehen, wenn ihn schon mal jemand gegangen ist – und Domitila hat vielen diesen Weg bereitet.

Elvira Fortunato, die Papieringenieurin



Die ersten Schritte

Im Jahr 1964 wurde in der Stadt Almada, ganz in der Nähe von Lissabon in Portugal, ein schlaues und neugieriges Mädchen geboren. Ihr Name war Elvira Fortunato.

Damals war das Leben in Portugal nicht so frei wie heute. Die Regierung war sehr streng, und die Menschen durften viele Dinge nicht selbst entscheiden.

Aber Elvira ließ sich nicht unterkriegen. Schon als Kind hatte sie viele gute Ideen – und einen großen Traum:

Sie wollte später einmal Ingenieurin werden!



Fragen an die Kinder:

Weißt du, was eine Diktatur ist? Das ist, wenn eine Person alle Regeln aufstellt und alle Entscheidungen trifft und niemand widersprechen oder etwas anderes wählen darf. Welche Auswirkungen hätte eine solche Regierung auf den Traum eines ehrgeizigen und intelligenten Mädchens von einem Studium?

Als Elvira klein war, war das Leben für Mädchen und Frauen in Portugal sehr schwer.

Man brachte ihnen bei, immer auf die Männer in der Familie zu hören – auf den Papa, den Bruder oder später den Ehemann. Frauen durften damals viele Dinge nicht: Sie durften zum Beispiel nicht einfach so arbeiten, kein eigenes Geld auf die Bank bringen und nicht allein verreisen. Nicht einmal wählen durften sie!

Man sagte, Frauen sollen nur Mamas und Ehefrauen sein – so wie Hausfeen. Aber eigene Träume oder Wünsche? Die galten nicht viel.

Und wenn sie arbeiteten, bekamen sie sogar oft nur die Hälfte von dem, was ein Mann für die gleiche Arbeit bekam.

Aber Elvira war mutig und ließ sich nicht aufhalten!
Sie hatte ein großes Ziel: Sie wollte studieren – und zwar ein Fach, das ganz neu war. Es hieß Werkstofftechnik. In diesem Fach lernt man, wie verschiedene Materialien – also Stoffe wie Metall, Glas, Kunststoff oder Holz – funktionieren und wofür man sie benutzen kann. Elvira fand das super spannend und wollte unbedingt mehr darüber wissen!



Frage an die Kinder:

Habt ihr schon mal von Werkstofftechnik gehört? Sie untersucht die Eigenschaften der Stoffe, 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 merkte schnell: Werkstofftechnik war etwas ganz Neues – besonders in ihrem Land und an der Universität in der Nähe. Das fand sie richtig spannend! Aber auch ein bisschen unheimlich, weil kaum jemand wusste, wie dieses neue Fach genau funktioniert. Es war ein Risiko – sie wusste nicht, ob alles klappen würde. Aber Elvira war mutig. Sie sagte sich: „Ich probiere es aus!“ Und so begann sie diesen neuen und schwierigen Weg – mit viel Neugier und Mut.



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 sehr.

Sie war sich nicht sicher, ob sie die Welt, die sie kannte, verlassen sollte – denn zu Hause fühlte sie sich wohl und geborgen.

Aber ihr Traum war stark! Also suchte sie einen Weg, beides zu schaffen: In der Nähe ihrer Familie bleiben und trotzdem etwas Spannendes studieren. Sie entschied sich für eine Universität in Lissabon, das war nicht weit von ihrem Zuhause.

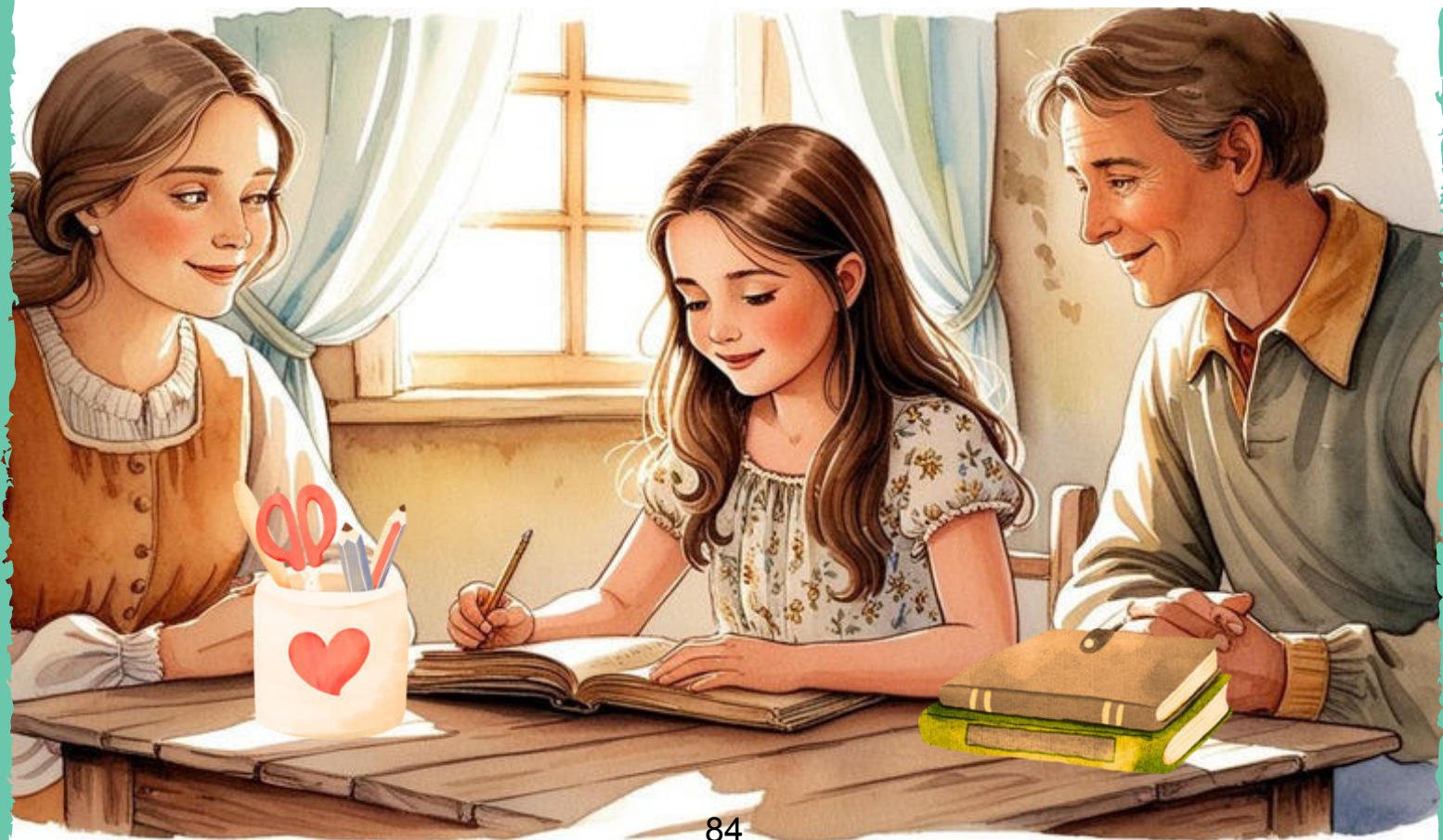
So konnte sie lernen und forschen – und gleichzeitig mit ihrer Familie verbunden bleiben. Elvira zeigte, dass man seinen Traum verfolgen kann, ohne das aufzugeben, was einem wichtig ist.



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 freundlichen Professor kennen. Er hieß Rodrigo Martins. Er half ihr viel beim Lernen und wurde ihr Doktorvater – das ist ein Lehrer, der einem beim Forschen hilft, wenn man schon ganz weit im Studium ist.

Die beiden arbeiteten oft zusammen und verstanden sich richtig gut. Mit der Zeit wurden sie sogar ein Paar!

Als Team erforschten sie spannende Dinge über Materialien – also über Stoffe wie Metall, Glas oder Plastik – und entdeckten jeden Tag etwas Neues.

Sie hatten richtig Spaß beim Forschen und Lernen!



Gegen den Strom

Elvira arbeitete in einem Bereich, in dem fast nur Männer arbeiteten. Sie musste sehr fleißig sein, um zu zeigen, dass auch sie dort hingehörte. Ihr Lehrer Rodrigo war ein bekannter Ingenieur und half ihr, aber Elvira wollte nicht nur „Rodrigos Freundin“ oder „Rodrigos Frau“ sein, wie manche sagten.

Sie wollte, dass die Leute sie als tolle Forscherin erkennen – wegen ihrer eigenen Arbeit. Viele Menschen hörten Frauen damals nicht richtig zu oder glaubten nicht an sie. Nur wenige Frauen durften in der Forschung wichtige Aufgaben übernehmen.

Aber Elvira gab nicht auf! Sie machte tolle Entdeckungen und zeigte allen, wie viel sie kann.

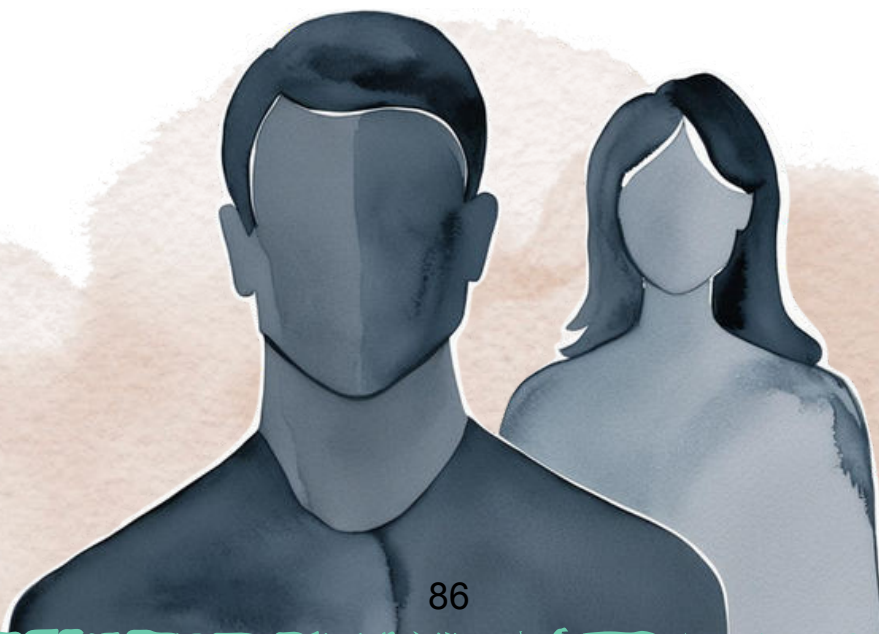
Fragen an die Kinder:



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 lebte ihr ganzes Leben lang in Almada, in der Nähe einer großen Universität von Lissabon, dort konnte man Naturwissenschaften und Technik lernen. Genau deshalb entschied sich Elvira, dort zu studieren.

Sie war in der Nähe ihrer Familie, hatte Freunde, wurde später mit Rodrigo ein Paar und heiratete ihn.

Aber obwohl alles so vertraut war, war ihr Studium wie eine neue Welt für sie. Nur wenige Menschen kannten sich mit dem Thema aus – und viele dachten, dass Frauen nicht in so einem Beruf arbeiten sollten.

Doch Elvira ließ sich davon nicht aufhalten. Sie war begeistert von dem, was sie lernte – und sie spürte: Das ist meine Welt!

Sie machte mutig weiter, verfolgte ihren Traum und zeigte allen, was in ihr steckt.



Höhen und Tiefen

Elvira hatte es nicht leicht.

Manche Leute glaubten, sie sei nur erfolgreich, weil ihr Mann auch Forscher war – und weil seine Gruppe Geld für die Forschung bekam. Viele dachten, sie sei nur „die Frau von Rodrigo“ und nicht wegen ihrer eigenen Arbeit so gut. Manche waren sogar gemein oder machten sich lustig.

Aber Elvira wollte nicht im Schatten von jemand anderem stehen. Sie wollte zeigen, was sie kann!

Also arbeitete sie sehr hart, gab nie auf und ging ihren Weg – Schritt für Schritt.

Und es hat sich gelohnt:

Mit 23 Jahren schloss sie ihr Studium in Materialwissenschaften und Physik ab. Dann machte sie weiter: Sie lernte noch mehr, bekam einen Master-Abschluss und später sogar ihren Dokortitel in Mikroelektronik und Optoelektronik – das sind ganz besondere Bereiche in der Technik! 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!



Elviras 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 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 Elviras Erfindung können jetzt neue, nachhaltige Geräte gebaut werden – die sogar besser für unsere Umwelt sind!

Großartiges erreichen

Elvira's Arbeit wurde auf der ganzen Welt bewundert.

Sie wurde eine der bekanntesten Forscherinnen und Erfinderinnen in Portugal – und auch in anderen Ländern.

Sie bekam viele Preise, zum Beispiel für neue Ideen und für ihren Einsatz für die Rechte der Menschen.

Ein besonders wichtiges Projekt von ihr hieß INVISIBLE – dafür bekam sie ein Stipendium, also Geld, um weiter daran zu forschen. Die Europäische Union fand das Projekt so toll, dass sie es als großen Erfolg bezeichnete.

Seit 2010 gehört Elvira auch zu einer besonderen Gruppe in Portugal – dem Ehrenorden, der Menschen für ihre besonderen Leistungen ehrt.



Fragen an die Kinder:

Wie glaubt ihr, fühlt es sich an, wenn Menschen auf der ganzen Welt sagen: „Toll, was du geschafft hast!“ – nur weil ihr das getan habt, was euch wirklich wichtig ist? Vor allem, wenn es vorher schwer war und andere nicht an euch geglaubt haben?

Wie die Mutter

Trotz all ihrer Erfolge in der Wissenschaft hat Elvira auch ein schönes Familienleben. Sie und Rodrigo haben eine Tochter, die auch Wissenschaftlerin werden möchte und gerade studiert! Es ist toll, wenn man in der Familie ähnliche Interessen hat – aber es ist manchmal auch schwierig.

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

Weil Elvira mit Menschen arbeitet, die sie sehr gut kennt – zum Beispiel mit ihrem Mann und ihrer Tochter – ist es manchmal schwer, die Arbeit und das Familienleben zu trennen.

Oft reden sie auch zu Hause über ihre Forschungen oder denken an Dinge, die mit der Arbeit zu tun haben. Elvira hat gemerkt: Bei ihr sind Arbeit und Privatleben ganz eng miteinander verbunden. Das ist manchmal schön, aber auch anstrengend – denn es ist nicht immer leicht, beides auseinanderzuhalten.



Frage an die Kinder:

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

Schon als Kind träumte Elvira davon, einmal Ingenieurin zu werden.

Aber sie hat noch eine zweite große Leidenschaft: Kochen! Sie sagt, wenn sie keine Wissenschaftlerin geworden wäre, hätte sie vielleicht Köchin werden wollen.

Und wer weiß – vielleicht hätte sie auch dort neue, tolle Ideen gehabt, um das Kochen noch besser und spannender zu machen! So wie sie in der Werkstofftechnik viele Erfindungen gemacht hat.



Viele Erfolge

Elvira hatte viele Träume, Ziele und auch schwierige Zeiten. Aber sie hat nie aufgegeben – sie war mutig und fest entschlossen. Aus einem neugierigen Mädchen wurde eine starke Mutter und eine berühmte Wissenschaftlerin!

Heute arbeitet sie immer noch in der Werkstofftechnik und ist Expertin für Papierelektronik.

Sie forscht an ganz besonderen Dingen wie Transistoren, Speichern, Batterien, Bildschirmen, Antennen und Solarzellen – also an Dingen, die man in ganz vielen Geräten auf der Welt braucht.

Seit 2017 leitet sie den Forschungsbereich an ihrer Universität, der NOVA Universität, und ist sogar Chefin eines großen Labors für winzig kleine Materialien, die „Nanomaterialien“ genannt werden.



Frage an die Kinder:

Was glaubt ihr ist ein Forschungsbereich?



Erklärung für die Kinder:

Nano bedeutet super, super kleine Dinge, etwa ein millionstel Millimeter, 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.



Im Jahr 2022 wurde Elvira von einer besonderen Gruppe ausgewählt – sie gehörte zu 27 beeindruckenden Frauen aus ganz Europa!

Im selben Jahr wurde sie sogar Ministerin für Wissenschaft, Technik und Hochschulen in Portugal. Das ist ein sehr wichtiger Job, bei dem man entscheidet, wie Forscher und Studierende in Zukunft arbeiten und lernen können. Elvira ist ein Vorbild für Kinder und Jugendliche auf der ganzen Welt.

Sie zeigt: Du kannst deinen Traum leben – ganz egal, woher du kommst oder was andere sagen.

Sie war auch Teil eines Projekts mit dem Namen SPEAR, das sich dafür einsetzt, dass Mädchen und Jungen gleiche Chancen in der Wissenschaft haben.

Das kleine Mädchen, das früher in einer schwierigen Zeit mit großen Träumen aufgewachsen ist, ist heute eine wichtige Forscherin und Ministerin – und viele Menschen in Portugal und in anderen Ländern hören auf sie.



Elvira ist auch Professorin an ihrer alten Universität. Dort hilft sie jungen Menschen in Naturwissenschaften und Technik, Neues zu lernen und ihre eigenen Ideen zu erforschen.

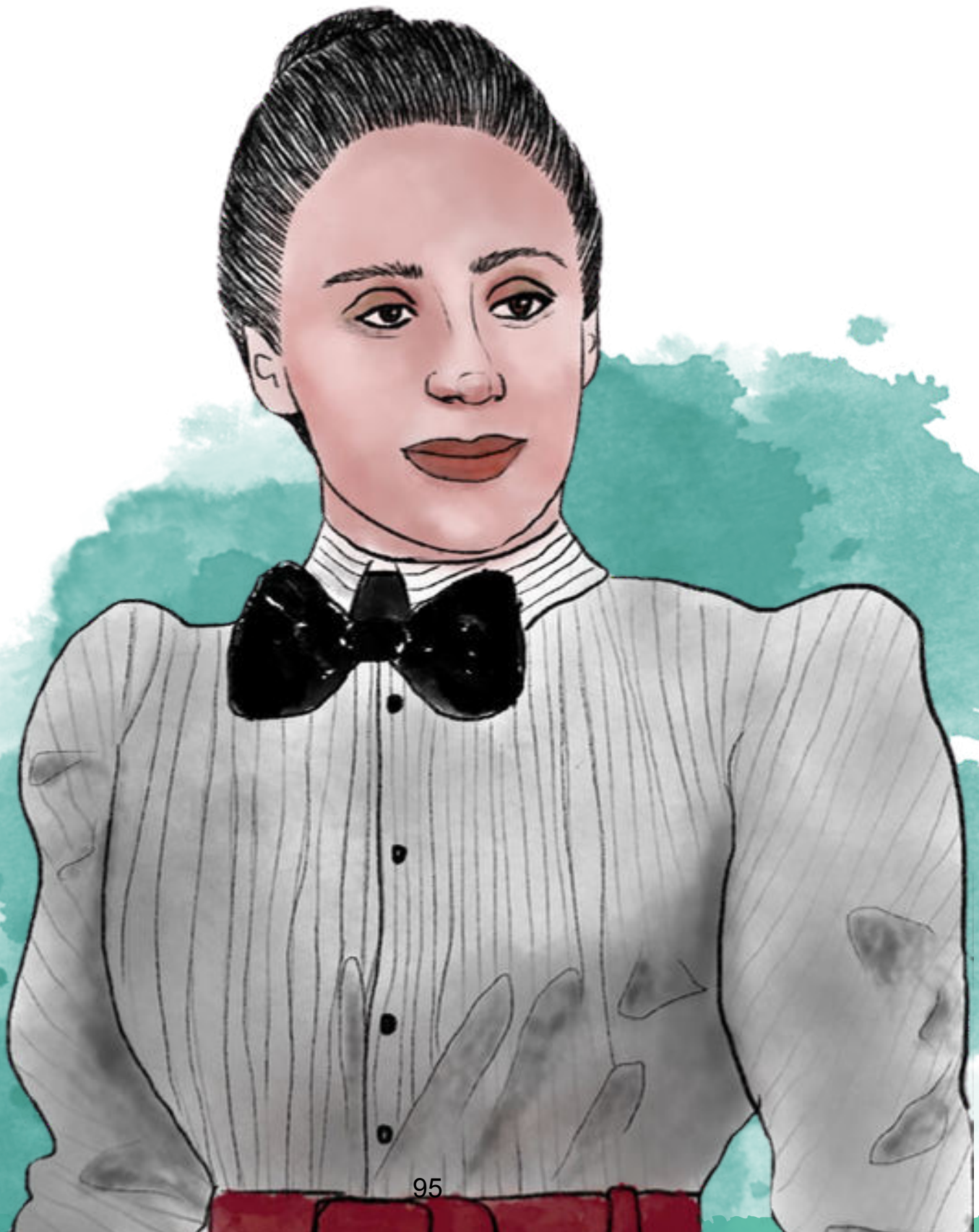
Sie ist heute weltweit bekannt, bewundert und geschätzt und arbeitet weiterhin hart daran, die Welt zu einem besseren Ort zu machen – ein kleines Material nach dem anderen.

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

Sie macht Kindern Mut, an ihre Träume zu glauben – und vielleicht sogar die Welt zu verändern!

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 über Mathe und Naturwissenschaften zu sprechen?
Ganz schön schwierig, oder?

Emmy liebte Tanzen und Musik. 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 und erklärte ihr: Diese Muster und Formen sind wie geheime Codes, die man mit Mathematik verstehen kann!

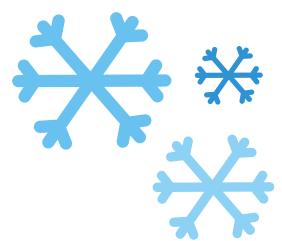
Emmy träumte davon, Mathe zu lernen und die Welt zu verstehen. Aber viele Leute sagten: "Du bist ein Mädchen – Mathe ist nichts für dich." Das machte sie traurig.



Frage an die Kinder:

Jungs, wie würdet ihr euch fühlen, wenn euch jemand sagen würde, dass ihr etwas, das ihr liebt, nicht tun könnt, weil ihr Jungs seid?

Auch als sie älter wurde, vergaß Emmy nie, wie sehr sie Mathe liebte – und wie schön es war, **Muster** und **Symmetrien** in der Natur zu entdecken!



Von Worten zu Zahlen

Emmy schaute ihrem Vater oft bei der Arbeit mit der Mathematik zu. Manchmal half sie ihm sogar an der Universität, wo er unterrichtete. Dort durfte sie spannende Mathe-Vorträge hören und fühlte sich der Mathematik ganz nah. Sie fand das alles richtig faszinierend! Als immer mehr Mädchen anfangen zu studieren, entschied sich Emmy mit 18 Jahren für ein Sprachstudium, um Lehrerin zu werden.



Frage an die Kinder:
Aber war es das, was sie
wirklich studieren wollte?

Aber tief in ihrem Herzen wusste Emmy: Sprachen sind nicht das, was sie wirklich liebt. Viele Menschen sagten, Mathe sei nichts für Mädchen, und das setzte sie unter Druck. Doch während sie im Unterricht saß, musste sie ständig an Mathematik denken – an die tollen Muster und Rätsel, die sie als Kind entdeckt hatte.

Obwohl es für Mädchen damals ungewöhnlich war, Mathe zu studieren, fühlte Emmy, dass das genau ihr Weg war! Während alle über Grammatik redeten, träumte sie von Zahlen und Formeln.

Jeden Tag wurde ihr Wunsch, ihrer Leidenschaft zu folgen, stärker. Mutig entschied sich Emmy: Ich will Mathematik studieren! Sie schrieb sich an der Universität Erlangen ein – obwohl das für Mädchen damals sehr ungewöhnlich war.

Verweigert... und doch entschlossen!

Als Emmy sich an der Universität einschreiben wollte, wurde sie abgelehnt. Sie durfte sich nicht anmelden, nur weil sie ein Mädchen war.

„Davon habe ich mein ganzes Leben geträumt“, weinte Emmy.
„Mathe zu lernen war alles, was ich jemals wollte.“

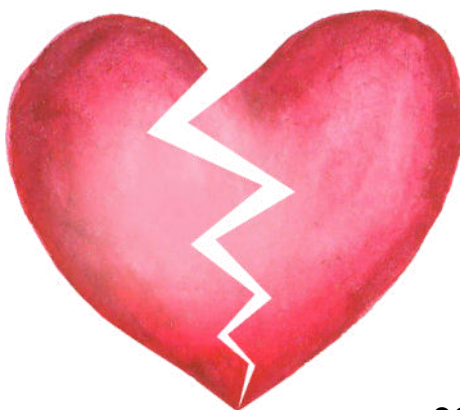
Aber Emmy gab nicht auf! Sie erfuhr, dass sie mit einer besonderen Erlaubnis der Professoren als Gast zuhören durfte. Das hieß: Sie durfte in den Unterricht gehen – aber nicht mitmachen, keine Fragen stellen und keine Prüfungen schreiben.



Erklärung für die Kinder:

Stellt euch vor, ihr geht mit euren Freunden auf eine Geburtstagsparty – aber ihr dürft nicht tanzen und keinen Kuchen essen! Das wäre doch schade, oder? So ähnlich fühlte sich Emmy, als sie zwar in die Uni durfte, aber nicht richtig mitmachen konnte.

Das machte Emmy sehr traurig. Denn ohne einen richtigen Abschluss würde sie niemand ernst nehmen.



Weisheit und Ermutigung

Zum Glück hatte Emmy jemanden, der immer an sie glaubte: ihren Papa.

„Mathe ist wie ein Zaubertor zur Natur“, sagte er liebevoll. „Und du bist eine mutige Entdeckerin!“ Emmy flüsterte mit Tränen in den Augen: „Aber Papa... alle sagen, Mathe ist nichts für Mädchen.“

Was, wenn ich nicht gut genug bin?“ Ihr Vater nahm ihre Hand und sagte: „Mathe ist für alle da – egal ob Junge oder Mädchen. Deine Liebe zur Mathe macht dich besonders. Glaub an dich – du kannst Großes schaffen, auch ohne Abschluss!“



Fragen an die Kinder:

Erinnert ihr euch an eine Zeit, in der ihr traurig wart, weil ihr etwas nicht durftet – und eure Eltern euch geholfen haben?

Diese Worte machten Emmy wieder stark. Sie ging zu jedem Mathe-Professor und bat um Erlaubnis, in den Unterricht zu dürfen. Viele kannten sie schon, weil sie früher ihrem Vater geholfen hatte. Sie wussten, wie klug sie war – und fanden auch: Emmy gehört in den Matheunterricht!



Fragen an die Kinder:

Wie glücklich war Emmy wohl, als alle Professoren „Ja“ gesagt haben? Das war bestimmt ein richtig aufregender Moment, oder?

Allen Widrigkeiten zum Trotz

Drei Jahre lang ging Emmy zu den Mathe-Vorlesungen und lernte richtig viel! Dann, im Jahr 1904, als sie 21 Jahre alt war, durften Mädchen endlich offiziell an der Universität studieren! Emmy war glücklich – sie war jetzt eine richtige Mathe-Studentin!

Aber es war nicht einfach. Fast alle in ihrer Klasse waren Jungs, und viele von ihnen waren nicht nett zu ihr. Sie dachten, dass Mädchen an der Uni nichts zu suchen hätten.



Fragen an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, dass ihr – wie Emmy – vor etwas Schwerem steht, aber trotzdem mutig an euren Traum glaubt? Hat Emmy aufgegeben? Nein! Sie hat weitergemacht, Schritt für Schritt!

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



Fragen an die Kinder:

Habt ihr euch schon mal richtig stolz gefühlt – vielleicht, weil ihr ein schwieriges Rätsel gelöst oder ein Fußballspiel gewonnen habt? Das ist ein super Gefühl, oder?

Emmys Geschichte wurde immer bekannter. Im Jahr 1915 baten zwei berühmte Mathematiker – Felix Klein und David Hilbert – sie um Hilfe! Sie hatten gemerkt: Emmy war richtig gut darin, knifflige Matheprobleme zu lösen. Sie luden sie ein, an der großen Universität in Göttingen mitzuarbeiten. Jetzt bekam sie nicht nur Unterstützung von ihrem Papa, sondern auch von Männern, die sagten: Mathe ist für alle da – nicht nur für Jungs!

Emmys spannende Reise hatte gerade erst begonnen.

Die Herausforderung annehmen

Für Emmy war es ein Traum, bei Professor Hilbert arbeiten zu dürfen! Es war, als hätte sich eine magische Tür zu neuen Mathe-Abenteuern geöffnet. Aber dafür musste sie ihre Familie verlassen – und manche Leute glaubten immer noch nicht an sie, nur weil sie ein Mädchen war.



Frage an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, alles, was ihr kennt, hinter euch zu lassen – euer Zuhause, eure Familie – nur um einen Traum zu verfolgen?

Ohne die Hilfe ihres Papas hatte sie ein bisschen Angst. Doch sie wollte allen zeigen: Auch Mädchen können Mathe lieben und gut darin sein! Also nahm sie das Angebot an und zog nach Göttingen.



Erklärung für die Kinder:

Heute fährt man einfach mit dem Auto. Aber damals hatten nur reiche Leute ein Auto! Die meisten Menschen reisten mit Pferdewagen, und das konnte viele Tage oder sogar Wochen dauern! Emmy wusste nicht einmal, wann sie ihre Familie wiedersehen würde!

Auch wenn sie nervös war, blieb Emmy mutig. Sie wollte unbedingt mehr über Mathe lernen – egal was passiert!



Der Preis der Leidenschaft

In den nächsten Jahren lernte Emmy viele neue Dinge in der Mathematik. Sie arbeitete mit anderen schlaunen Leuten zusammen und half, schwere Mathe-Probleme zu lösen. Jeden Tag entdeckte sie etwas Neues – und das machte ihr großen Spaß!



Frage an die Kinder:

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

Aber auch schöne Dinge haben manchmal Dornen. Emmy war die einzige Frau an der Universität. Einige Studenten glaubten nicht an sie – nur weil sie ein Mädchen war. Sie forschte und unterrichtete sogar mehr als viele Professoren – bekam aber kein Geld dafür.



Fragen an die Kinder:

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

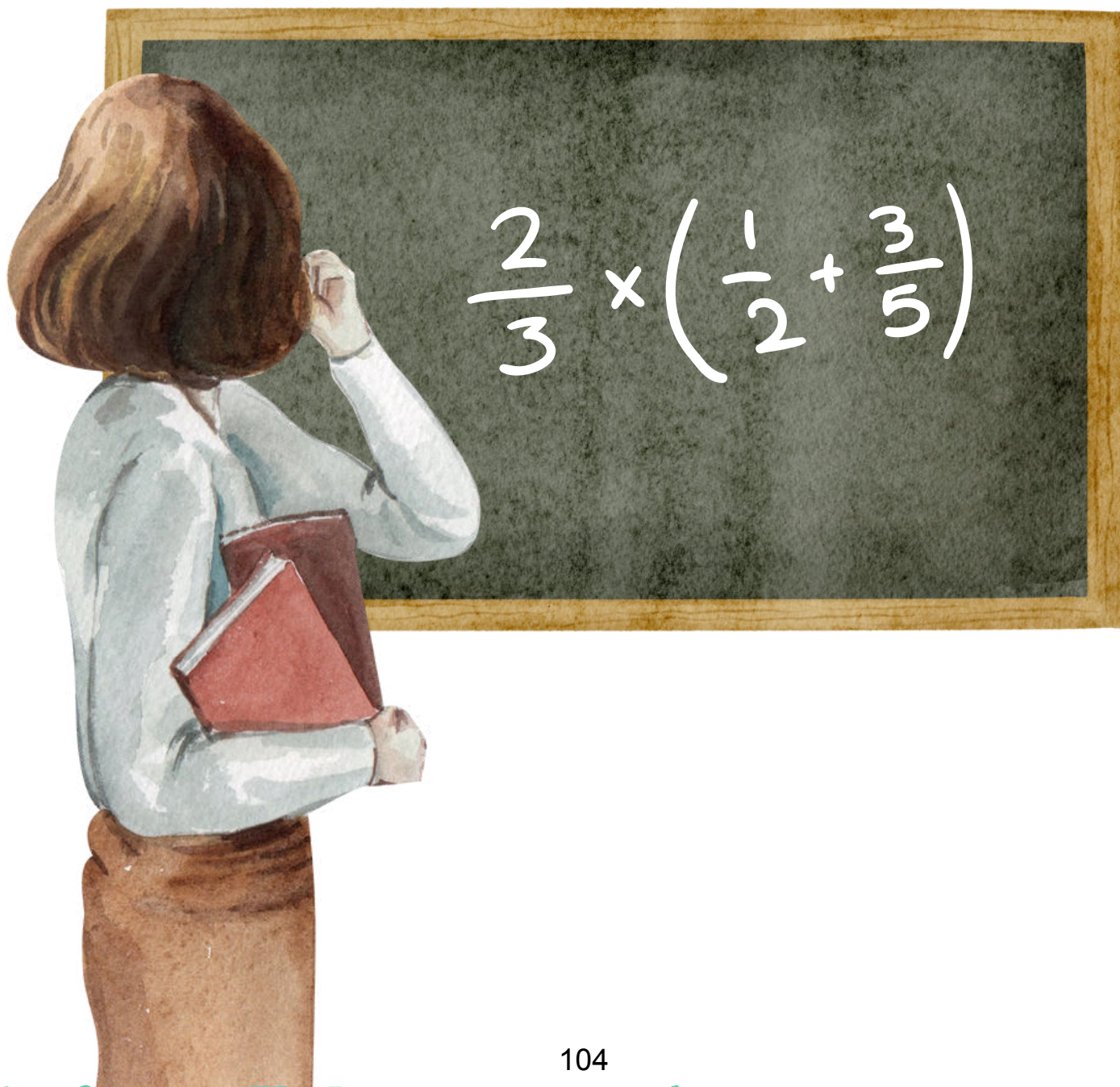
Doch Emmy ließ sich nicht unterkriegen! Sie blieb in Göttingen, weil sie dort mit anderen großen Mathematikern zusammenarbeiten konnte, die sie ernst nahmen.

Und dann, im Jahr 1920, begann für sie eine neue Reise: Sie erforschte eine besondere Art von Mathematik – abstrakte 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, wie Emmy auf ganz eigene Weise gedacht und Probleme gelöst hat – so gut, dass sogar berühmte Mathematiker beeindruckt waren?

Da war sie nun – und zeigte ihre Mathe-Magie! Emmy begann, ihre Arbeiten zu veröffentlichen, eine nach der anderen. Bald wurde sie auf der ganzen Welt für ihre klugen Ideen gefeiert! Sie entdeckte Dinge in der Mathematik, die noch niemand vor ihr entdeckt hatte. Es war, als würde sie geheime Muster in der Natur sichtbar machen!



Ein kleiner Sieg

Im Jahr 1924 – vier Jahre später – hatte Emmy endlich einen kleinen Erfolg! Sie bekam ein bisschen Geld für ihre Arbeit. Es war nicht viel, aber in einer Zeit, in der Jungen mehr galten als Mädchen, war das ein großer Schritt.

Es zeigte, dass man Emmys Talent nicht mehr übersehen konnte!



Frage an die Kinder:

Und ratet mal, was das auch bedeutete?

Jetzt wurde klar: Mathe ist auch etwas für Mädchen! Das sprach sich erst an der Uni herum, dann in ganz Deutschland – und schließlich auf der ganzen Welt. Ihre Arbeit in der abstrakten Algebra veränderte, wie Mathematiker schwierige Probleme lösen.

Viele Forscher waren von Emmy begeistert! Und weil sie Mathe so gut erklären konnte, kamen sogar andere Studenten zu ihr, um Hilfe zu bekommen.

Man nannte sie bald: die „Noether-Jungs“!



Erklärung für die Kinder:

Noether war Emmys Nachname.

Die Kunst des Rechnens

Emmy hat viele tolle Entdeckungen gemacht und die Welt der Mathematik stark verändert! So wie ihr in der Schule plus und minus lernt, gibt es auch in der großen Mathematik Dinge, die nach Emmy benannt wurden!

Erklärung für Kinder:



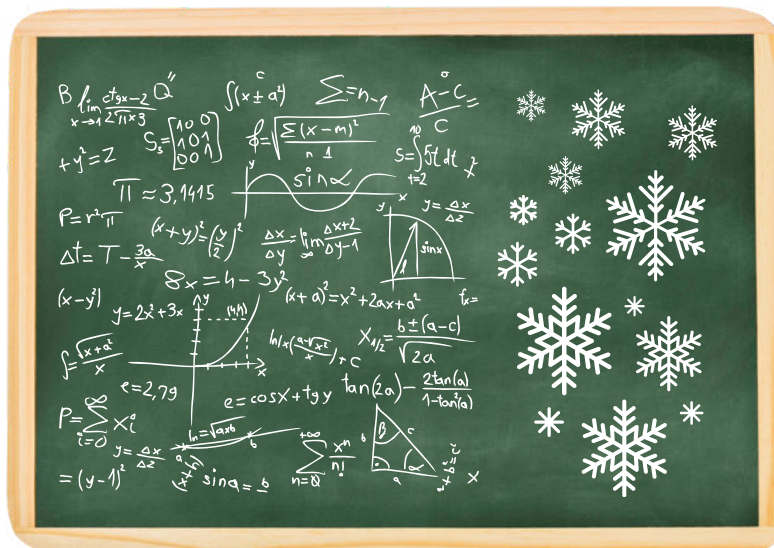
Stellt euch vor, ihr findet neue Farben, mit denen ihr eure Bilder noch schöner machen könnt! Genau so war Emmy: Sie hat der Mathematik neue Ideen und Werkzeuge gegeben! Ist das nicht toll? Und das, obwohl viele dachten, dass Mädchen so etwas nicht schaffen!

Wenn Mathematiker heute schwierige Aufgaben lösen wollen, benutzen sie oft ihre Ideen. Alle, die mit Emmy arbeiteten, sagten: Sie war klug, freundlich und ein echtes Genie!



Erklärung für Kinder:

Sogar Albert Einstein – einer der berühmtesten Wissenschaftler der Welt – sagte, Emmy sei eines der klügsten Mathe-Genies, seitdem Mädchen studieren dürfen!



Mit Diskriminierung konfrontiert

Im Jahr 1933 gab es an der Universität eine neue Regel. Emmy und einige ihrer Kollegen verloren ihre Arbeit – diesmal nicht, weil sie eine Frau war, 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. Das wäre doch ungerecht, oder?

Emmy war sehr traurig. Auch ihre Freunde und Schüler waren verwirrt und enttäuscht. Sie alle hatten gehofft, weiter gemeinsam forschen und lernen zu können.

Es war wirklich schwer für Emmy. Sie hatte viele Jahre mit klugen Leuten gearbeitet und große Dinge entdeckt – in Mathe und Physik. Jetzt sollte sie das alles verlieren. Aber Emmy war stark! Sie ließ sich nicht aufhalten und machte weiter – auch wenn sie nur noch wenige Werkzeuge und kaum Hilfe hatte.



Eine neue Hoffnung

Emmy musste mit ihrem geheimen Unterricht vorsichtig sein – sonst hätte sie großen Ärger bekommen. Zum Glück wollten Universitäten in anderen Ländern, dass sie bei ihnen weiterforscht. Sie wussten: Wer so klug ist wie Emmy, kann andere Forschende inspirieren und der Uni einen guten Ruf bringen!

Im Jahr 1933 zog Emmy in die USA, um sicher zu sein – genau wie ihr berühmter Kollege Albert Einstein. An der Uni dort waren alle begeistert von Emmy und wollten, dass sie ihr großes Wissen mit ihnen teilt!



Türen öffnen

In den USA war Emmy endlich glücklich. Sie konnte weiter in der Mathematik forschen – genau das, was sie am meisten liebte! Alle nannten sie ein Mathe-Genie, und sie half, viele neue Dinge zu entdecken.

Immer mehr Menschen auf der Welt erkannten, wie besonders Emmy war. Sie hat anderen Mädchen, die Mathe mochten, den Weg geöffnet – und sie hat bewiesen: Mathematik ist für alle da!

Letzte Worte an die Kinder:

Wenn ihr etwas wirklich liebt und fleißig übt, dann könnt auch ihr eure Träume wahr machen!



Maryam Mirzakhani, die Rechenkünstlerin!



Die kleine Träumerin

Im Jahr 1977 wurde in der sonnigen Stadt Teheran im Iran ein Mädchen namens Maryam geboren. Sie hatte blaue Augen und lebte mit ihren Eltern und ihrem Bruder in einer kleinen Familie. Ihre Eltern waren sehr freundlich und wünschten sich vor allem, dass ihre Kinder glücklich sind – ganz egal, ob sie später einen wichtigen Beruf haben oder nicht.

Maryam war noch ein Kind, als ein schlimmer Krieg in ihrem Land zu Ende ging. Danach gab es wieder Hoffnung für viele Menschen.

Maryam liebte Geschichten – besonders über mutige Entdecker oder berühmte Forscherinnen wie Marie Curie. Sie träumte davon, Autorin zu werden und spannende Abenteuer zu schreiben!



Fragen an die Kinder:

Lest ihr auch gern Geschichten? Welche Abenteuer stellt ihr euch dabei vor? Und was mögt ihr lieber in der Schule: Mathe und Sachkunde – oder Kunst und Geschichten?

Eine unerwartete neue Leidenschaft

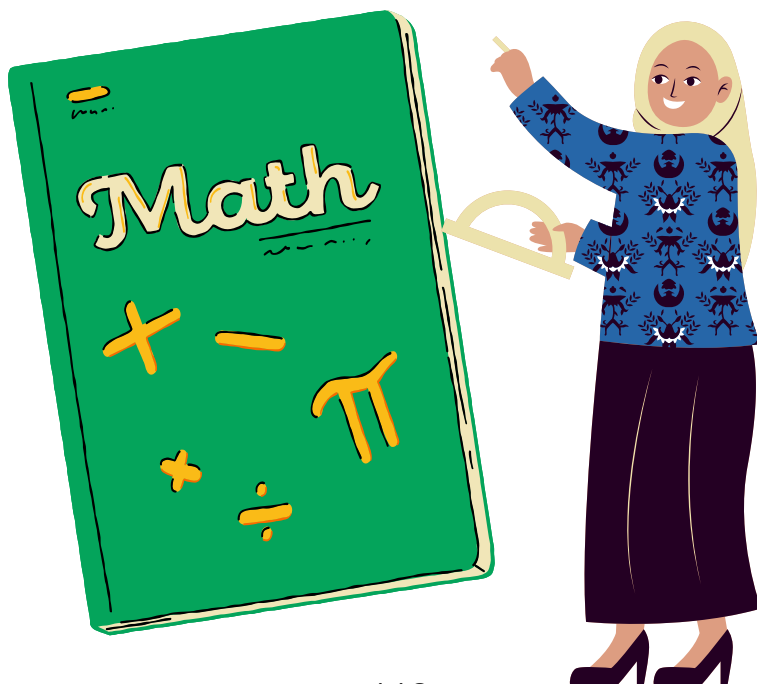
Maryam dachte früher nicht viel über Zahlen nach – sie las lieber Bilderbücher. In der Mittelschule war sie am Anfang nicht gut in Mathe, und ihre Lehrerin glaubte nicht an sie. Das machte Maryam sehr traurig.

Aber im nächsten Jahr hatte sie eine neue Lehrerin. Diese Lehrerin glaubte an Maryam und ermutigte sie. Maryam strengte sich an – und plötzlich wurde sie immer besser! Ihre Noten waren besser, und sie begann, Mathe richtig spannend zu finden!



Fragen an die Kinder:

Habt ihr auch mal etwas nicht gleich geschafft, aber später noch einmal versucht? Wie habt ihr euch gefühlt – enttäuscht oder mutig? Und wie war es, nicht aufzugeben und besser zu werden?



Maryams großer Bruder erzählte ihr oft, was er in der Jungenschule in Mathe gelernt hatte. Sie sprachen über Mathe-Rätsel und wie man sie lösen kann. Das machte Maryam neugierig – sie fand Mathe plötzlich spannend, wie ein Spiel mit kniffligen Aufgaben! Später in der Oberschule wollten Maryam und ihre beste Freundin bei einem großen Mathewettbewerb mitmachen. Aber in ihrer Mädchenschule gab es nicht dieselben Mathekurse wie bei den Jungen – das war nicht fair!



Frage an die Kinder:

Findet ihr es gerecht, wenn Mädchen und Jungen in der Schule nicht dasselbe lernen dürfen? Das scheint nicht fair zu sein, oder?



Sie bleibt sich treu

Maryam liebte immer noch Geschichten und erzählte sie gerne – mehr als Mathe zu machen. Deshalb war sie sich nicht sicher, ob sie beim Mathewettbewerb mitmachen sollte. Sie hatte Angst, etwas falsch zu machen, und war traurig, dass der gute Matheunterricht nur für Jungen war. Auch das Neue machte ihr Angst – besonders, weil sie früher schlechte Noten hatte. Sie fragte sich: Kann ich Mathe wirklich? Oder bin ich doch besser im Geschichtenerzählen?



Niemals allein

Aber sie wurde immer aufgeregter, als sie merkte, wie viel Spaß Mathematik ihr machte und wie spannend es sein könnte, sich weiter damit zu beschäftigen. Ihre freundliche Lehrerin, ihre beste Freundin und ihr großer Bruder unterstützten sie dabei. Das machte ihr Mut! Maryam und ihre Freundin sprachen sogar mit der Schulleiterin – einer starken und netten Frau. Sie fand: Mädchen sollen die gleichen Chancen haben wie Jungen! Also sorgte sie dafür, dass es an der Schule genauso gute Mathekurse für Mädchen gab!



Die Magie der Mathematik

Mit all der Hilfe um sie herum entdeckte Maryam, dass Mathe wie Geschichten erzählen sein kann – voller Ideen und Fantasie! Sie fühlte sich stark und ließ sich nicht mehr von der Meinung anderer bremsen, die dachten, Mädchen könnten so etwas nicht.

Maryam und ihre Freundin kamen in die Mathe-Olympiamannschaft – und Maryam gewann im ersten Jahr eine Goldmedaille! Im zweiten Jahr erreichte sie sogar die volle Punktzahl – perfekt!



Fragen an die Kinder:

Wenn ein Freund eine große Idee hat – würdet ihr mitmachen, auch wenn es schwer oder ein bisschen unheimlich klingt? Würdet ihr sogar um die Welt reisen, um einen Traum zu erfüllen?



Ein neues Abenteuer

Jetzt wusste Maryam: Mathe war ihre große Leidenschaft! Sie wollte die spannende Welt der Zahlen noch besser kennenlernen. Sie merkte, dass Mathe wie ein Puzzle voller Muster und Geheimnisse ist. Besonders faszinierend fand sie Formen, die sich auf verrückte Weise drehen und biegen – sie heißen „hyperbolische“ Formen. Sie kritzelte gerne ihre Ideen aufs Papier und zeichnete, um die kniffligen Dinge besser zu verstehen. Die alten Gedanken, dass Mädchen Mathe nicht können, hielten sie jetzt nicht mehr auf!



Fragen an die Kinder:

Habt ihr schon mal etwas gezeichnet, um es besser zu verstehen? Was würdet ihr malen oder kritzeln, um ein großes Rätsel zu lösen?



Aus dem Nichts zu einer Heldin

Maryam war sehr klug, aber trotzdem war es nicht leicht. Viele Menschen glaubten nicht an sie, weil außer ihr kein anderes Mädchen aus ihrem Land bei der Mathe-Olympiade mitgemacht hatte. Es war auch mutig von ihr, den Schulleiter zu bitten, Mädchen gleich zu behandeln wie Jungen. Doch Maryam kämpfte dafür, weil sie die Mathematik so sehr liebte.

Der Schulleiter half ihr, ihren Traum zu verfolgen. Dank ihrer Goldmedaille bei der Mathe-Olympiade musste Maryam keine schwierige Aufnahmeprüfung für die Univaersität machen! Mit nur 17 Jahren gewann sie als erste Iranerin Gold bei der Internationalen Mathe-Olympiade in Hongkong – und ein Jahr später erreichte sie sogar volle Punktzahl in Toronto! Zwei Goldmedaillen – und nichts konnte sie mehr aufhalten!



Die große Entdeckung

Maryam studierte weiter Mathe und wurde immer besser. Sie ging zuerst auf eine technische Uni in ihrem Land und später sogar an die berühmte Harvard-Universität in Amerika! Dort erforschte sie besondere Muster und Formen, die manchmal wie ein Donut aussahen! Sie malte und kritzelte weiterhin viel, um die schwierigen Themen besser zu verstehen – das half ihr beim Denken.

Sie untersuchte spannende Mathe-Fragen, zum Beispiel: Wie bewegt sich ein Ball, wenn er auf einem Tisch in einer bestimmten Form hin- und herspringt? Maryam hatte viele neue Ideen, die andere nicht hatten. Für sie war Mathe wie Kunst – voller Muster, Formen und geheimer Geschichten, die entdeckt werden wollten!



Fragen an die Kinder:

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

Zum Star werden

Maryams Karriere ging weiter nach oben! Sie wurde Professorin – also Mathelehrerin für Erwachsene – an sehr berühmten Universitäten in Amerika. Schon mit 27 Jahren lehrte sie in Princeton, und mit 32 Jahren in Stanford! Sie gewann viele Preise für ihre tollen Forschungen. Im Jahr 2014 bekam sie etwas ganz Besonderes: die Fields-Medaille – den größten Mathe-Preis der Welt! Und wisst ihr was? Sie war die erste Frau und die erste Iranerin, die ihn je bekommen hat!



Viele Menschen auf der ganzen Welt waren beeindruckt von Maryams Arbeit. Sie sagten, sie sei eine der klügsten Mathematikerinnen ihrer Zeit! Aber Maryam wollte gar nicht berühmt sein. Sie mochte es nicht, im Mittelpunkt zu stehen oder in der Zeitung zu sein.

Für sie war das Schönste, neue Ideen zu finden und knifflige Mathe-Probleme zu lösen. Sie hoffte auch, dass andere tolle Mathematikerinnen Anerkennung und Lob bekommen – nicht nur sie allein.



Fragen an die Kinder:

Wenn ihr in etwas richtig gut wärt – würdet ihr wollen, dass alle davon wissen und über euch reden? Oder würdet ihr lieber in Ruhe euer Leben genießen? Warum denkt ihr, wollte Maryam nicht berühmt sein?

Familie und Gesundheit

Maryam war auf der ganzen Welt bekannt, aber sie behielt ihr Privatleben für sich. Später erfuhr man, dass sie mit einem anderen Wissenschaftler namens Jan verheiratet war und dass sie eine Tochter hatte. Leider wurde auch bekannt, dass Maryam sehr krank war – sie hatte Brustkrebs, sogar schon als sie den großen Preis gewann. Aber Maryam gab nicht auf – sie arbeitete weiter und teilte ihre Mathe-Leidenschaft mit der Welt.



Die Kunst der Mathematik

Maryam liebte ihre Familie und ihre Arbeit. Sie zeichnete oft mathematische Ideen, während ihre Tochter neben ihr saß. So konnte sie beides verbinden: Mama sein und Mathe machen!

Sie sagte, Mathe sei wie eine geheime Schönheit, die man mit Geduld und Mühe entdecken kann.

Ihre Tochter meinte sogar, die mathematische Arbeit ihrer Mama sei wie Malen!



Fragen an die Kinder:

Was macht ihr gerne mit eurer Familie – und wie fühlt ihr euch dabei?

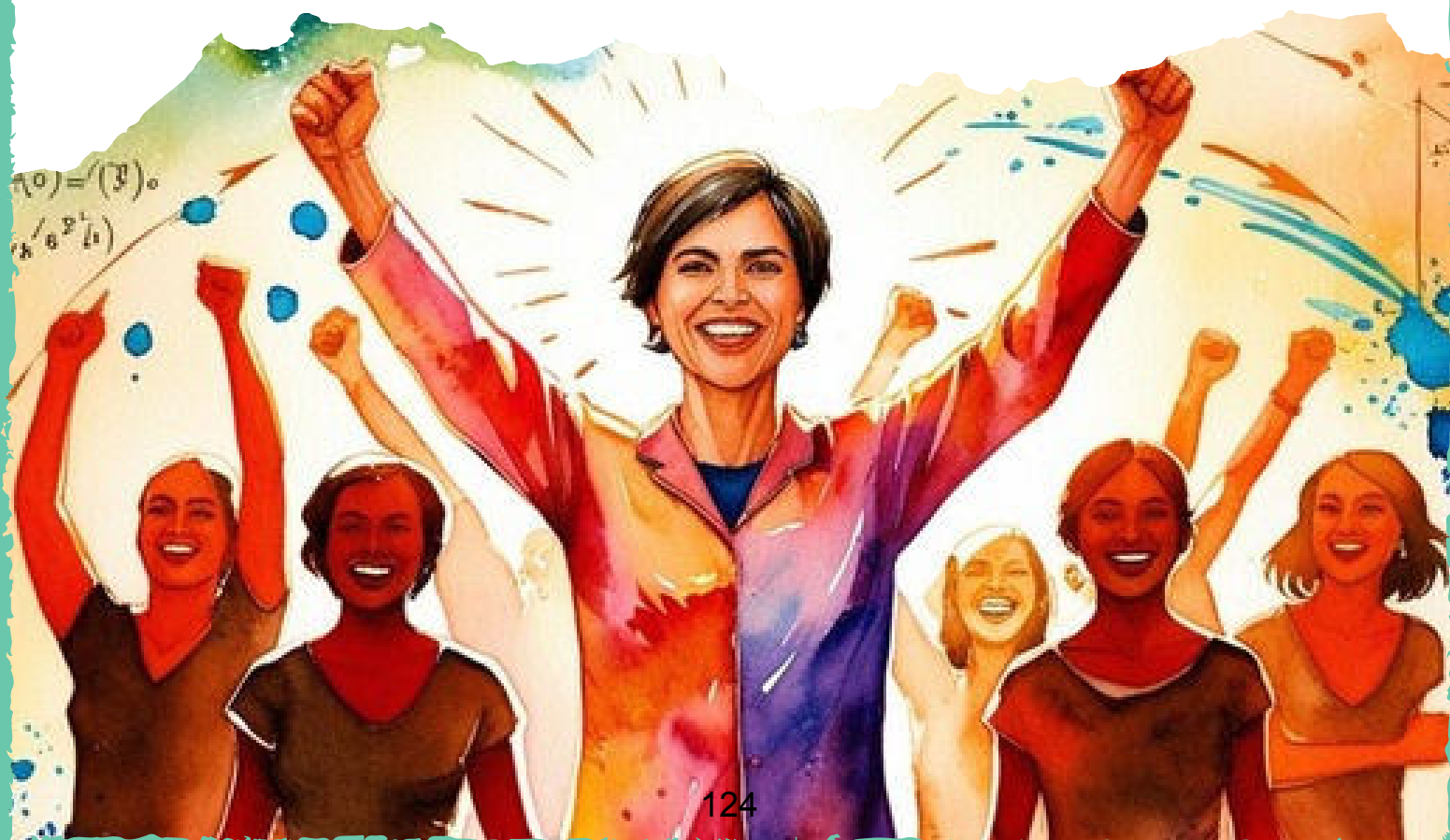
Glaubt ihr, dass Mathe oder Naturwissenschaften auch kreativ sein können – wie Kunst?

Findet ihr, dass man als Mathematiker auch wie ein Künstler arbeiten kann? Warum?

Das Vermächtnis einer Heldin

Maryam war eines der ersten Mädchen, das in ihrer Mädchenschule im Iran schwere Matheaufgaben löste. Sie nahm an Mathe-Olympiaden teil, gewann viele Medaillen und Auszeichnungen in verschiedenen Ländern und wurde Professorin an berühmten Universitäten. Maryam bewies, dass Schönheit und Kunst in der Mathematik stecken und dass Kreativität und Fantasie genauso wichtig sind, um Mathe zu verstehen.

Im Jahr 2017 starb Maryam mit nur 40 Jahren an einer Krankheit. Aber sie wurde nicht vergessen. Viele Preise und Projekte wurden nach ihr benannt – wie der Maryam Mirzakhani Preis, die 12 May Initiative und die Mirzakhani-Gruppe an der Universität Oxford. Sie helfen alle dabei, Mädchen in der Mathematik zu unterstützen – genau wie Maryam es sich gewünscht hätte.



Maryam war früher ein Mädchen, das gerne Geschichten las und in Mathe nicht so gut war. Aber sie glaubte an sich und wurde die Heldin ihrer eigenen Geschichte. Mit der Hilfe ihrer Familie, Freunde und Lehrer schaffte sie Dinge, die sie sich selbst und viele Menschen ihr nicht zugetraut hatten.

Maryams Leben zeigt: Mit Mut, Neugier, Entschlossenheit und Fantasie kann man alles schaffen. Sie wurde eine der größten Mathematikerinnen der Welt, trotz mancher Herausforderung – und blieb dabei sehr bescheiden. Auch heute noch macht sie anderen Kindern Mut: Wenn ihr etwas leidenschaftlich liebt und dranbleibt, könnt ihr jedes Rätsel lösen – und in allem ein bisschen Magie entdecken.



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



Glückliche Familie

Vor über 100 Jahren lebte in der Stadt Turin in Italien eine fröhliche Familie. Die Mama war Künstlerin und malte schöne Bilder. Der Papa war Ingenieur. Sie hatten vier Kinder und ein gemütliches Zuhause mit Büchern und Bildern an den Wänden. Alle in der Familie waren neugierig und mochten es, neue Dinge zu lernen.

Heute erzählen wir die Geschichte von **Rita**, einem der Kinder. Sie hatte dunkles Haar und meerblaue Augen, mit denen sie alles genau beobachtete. Rita war sehr neugierig und liebte es, Bücher zu lesen. Besonders gern hörte sie den Geschichten ihres Kindermädchens Giovanna zu. Rita wollte später einmal **Schriftstellerin** werden, damit sie anderen Menschen mit ihren Geschichten Freude machen konnte.



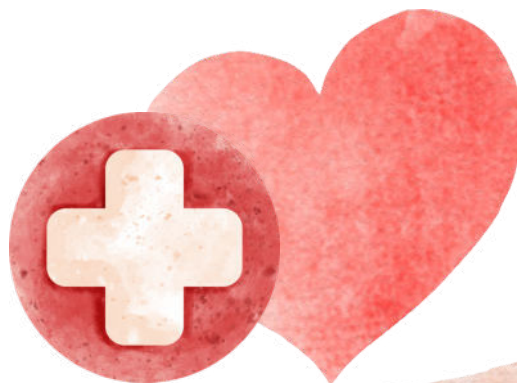
Ich will Ärztin werden!

Als Rita älter wurde, wurde auch ihr Kindermädchen Giovanna krank. Rita war sehr traurig, weil sie ihr geliebtes Kindermädchen nicht gesund machen konnte. Sie fühlte sich hilflos. Da fasste sie einen Entschluss: „Ich will lernen, wie man Menschen hilft!“ Sie wollte so viel wissen, dass sie kranke Menschen heilen konnte – und wollte von nun an Ärztin werden!



Frage an die Kinder:

Wo kann man lernen, wie man Menschen heilt? Richtig – an der Universität, im Fach Medizin!



Universität

Mit 21 Jahren wollte Rita ihren Traum wahr machen: Sie wollte Ärztin werden! Also bewarb sie sich an der Universität, um Medizin zu studieren. Sie war sehr fleißig und lernte viel, bis sie endlich aufgenommen wurde. Ihre Eltern waren sehr stolz auf sie, weil sie so mutig und klug war. Aber ihr Papa hatte einige Zweifel und versuchte, Rita vom Studium abzubringen.



Frage an die Kinder:

Warum denkt ihr, wollte Ritas Papa nicht, dass sie zur Universität geht? Früher war das anders: Jungen und Mädchen hatten nicht die gleichen Chancen.

Viele dachten, dass Mädchen zu Hause bleiben und sich um Familie und Haushalt kümmern sollten. Ritas Papa stellte sich vor, dass auch sie Ehefrau und Mutter wird.

Er dachte außerdem, dass Rita sich an der Universität einsam fühlen könnte, weil dort fast nur Jungen waren. In ihrem Studiengang gab es nur sieben andere Mädchen – alle anderen waren Jungen!



Sie hat es geschafft!

Rita liebte ihren Papa, aber sie wusste tief in ihrem Herzen: „Ich will Ärztin werden und Menschen helfen!“ Sie ließ sich nicht aufhalten – auch wenn manche nicht an sie glaubten. An der Universität lernte sie fleißig und zeigte allen, wie gut sie war. Und wisst ihr was? Sie schloss mit **Bestnoten** ab! Ihre ganze Familie war sehr stolz auf sie!



Frage an die Kinder:

Na, seht ihr? Auch Mädchen können an der Universität super gut sein!

Heute ist das ganz normal – aber Rita war eine der Ersten, die gezeigt hat, dass Mädchen genauso viel schaffen können wie Jungen. Egal ob Junge oder Mädchen – heute kann zum Glück jeder das machen, was er liebt!



Hühner-Embryonen



An der Universität arbeitete Rita jetzt als Helferin bei einem Professor. Eines Tages las sie einen spannenden Artikel von einem Professor aus Amerika. Darin ging es um Hühner-Embryonen.



Erklärung für die Kinder:

Ein Hühner-Embryo ist ein Küken, das sich im Ei entwickelt, bevor es schlüpft.

Rita war begeistert und wollte die Experimente aus dem Artikel selbst ausprobieren. Sie wollte herausfinden, wie sich das Gehirn von Küken entwickelt, wenn sie noch im Ei sind. Besonders interessierte sie der Einfluss von sogenannten “genetischen und umweltbedingten Faktoren”.



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 war neugierig ob das Gehirn mehr von inneren Dingen (wie Genen) oder von äußeren Dingen (wie der Umgebung) beeinflusst wird.

Dunkle Zeiten

Rita war sehr erfolgreich an der Universität. Doch als sie 29 Jahre alt war, geschah etwas Schlimmes: In Europa begann ein großer Krieg und in Italien kam eine neue Regierung an die Macht, die sehr unfair war. Diese Regierungsform nennt man faschistisch.

In einer faschistischen Regierung entscheidet eine kleine Gruppe mit einem Anführer, was richtig und falsch ist – und lässt keine anderen Meinungen zu. Menschen, die anders glauben, aussehen oder sprechen, wurden schlecht behandelt und oft ausgeschlossen.



Erklärung für die Kinder:

Stellt euch vor, ein neuer Lehrer kommt in eure Klasse und sagt, alle Kinder mit blauen Augen dürfen nicht mehr mitspielen, müssen ihr Spielzeug abgeben, dürfen nur noch weiße Kleidung tragen und nicht mehr mit den anderen spielen. Das wäre sehr unfair, oder?



Frage an die Kinder:

Findet ihr das gerecht? Nein, das ist sehr unfair und falsch. Jeder Mensch sollte gleich behandelt werden.

Ritas Familie war jüdisch, und deshalb wurden sie von der neuen Regierung ungerecht behandelt. Rita durfte nicht mehr an der Universität arbeiten, nur wegen ihres Glaubens.

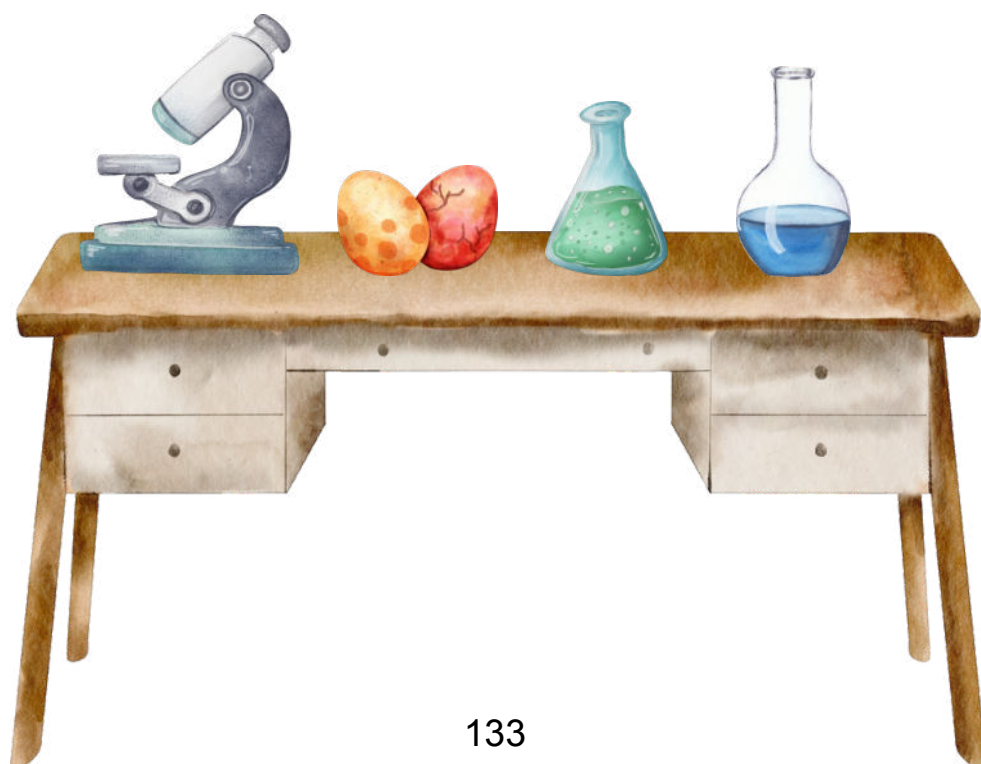


Heimlabor

Weil Rita Jüdin war, durfte sie plötzlich nicht mehr an die Universität gehen und nicht mehr als Ärztin arbeiten. Das war sehr traurig für sie. Aber Rita gab nicht auf! Sie hatte eine Idee: Sie baute sich ein kleines **Heimlabor in ihrem Schlafzimmer!**

Sie bastelte sich Werkzeuge aus Nähnadeln, kleinen Scheren und Pinzetten, um damit Hühnerembryonen – also winzige Küken im Ei, die sich noch entwickeln – zu untersuchen. Sie beobachtete mit einem Mikroskop, wie sich die Nervenzellen entwickelten, die den Körper bewegen.

Doch auch zu Hause war es nicht mehr sicher. Es war Krieg, und es fielen Bomben auf Turin, wo Rita lebte. Ihre Familie musste fliehen und sich in Florenz verstecken. Auch dort ließ Rita sich nicht aufhalten – sie baute ihr kleines Labor wieder auf und forschte heimlich weiter, obwohl es sehr gefährlich war.



Arbeiten als Ärztin



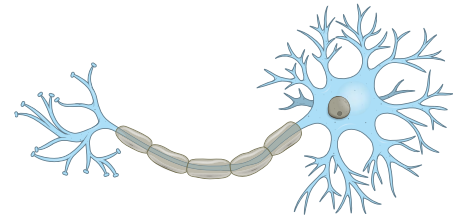
Als der Krieg vorbei war, war Rita 35 Jahre alt. In Italien waren Häuser zerstört und viele Menschen waren krank oder verletzt. Es war eine schwere Zeit. Rita beschloss ihre Forschung zu unterbrechen und den Menschen zu helfen und arbeitete von nun an als Ärztin.

Sie kümmerte sich um Flüchtlinge – das sind Menschen, die ihr Zuhause verloren haben und einen sicheren Ort suchen. Viele von ihnen hatten Fieber oder andere Krankheiten. Rita arbeitete Tag und Nacht, um ihnen zu helfen.

Trotz aller Mühe konnte sie nicht alle retten, und das machte sie sehr traurig. Sie gab aber nie auf! Sie tat alles, um so vielen Menschen wie möglich zu helfen und ihnen Hoffnung zu geben. Nach einiger Zeit merkte Rita aber: Es war zu schwer für ihr Herz, so viele leidende Menschen zu sehen. Sie wusste, dass sie lieber weiter forschen wollte, um die Medizin besser zu machen und Krankheiten zu verstehen – bevor Menschen überhaupt krank werden.



Ritas Forschung



Nach einiger Zeit kehrte die Welt zu alten Gewohnheiten zurück, und Rita nahm ihre Arbeit mit **Hühnerembryonen** wieder auf. Besonders interessierten sie die feinen Drähte im Inneren, die man **Nervenfasern** und Nervenzellen nennt. Sie wollte herausfinden, wie **Gene** – also das, was wir von unseren Eltern mitbekommen – und die **Umwelt** – alles um uns herum – das Aussehen und die Funktion dieser Nervenzellen beeinflussen.

Sie arbeitete mit großer Geduld und Genauigkeit. Immer wieder schnitt sie winzige Teile aus den Eiern, untersuchte sie unter dem Mikroskop und machte sorgfältige Notizen. Rita wollte verstehen, wie sich Nervenzellen entwickeln, wie sie wachsen und wohin sie sich bewegen. Sie stellte sich vor, wie ein unsichtbarer Bauplan und äußere Einflüsse gemeinsam bestimmen, wie das Nervensystem entsteht.

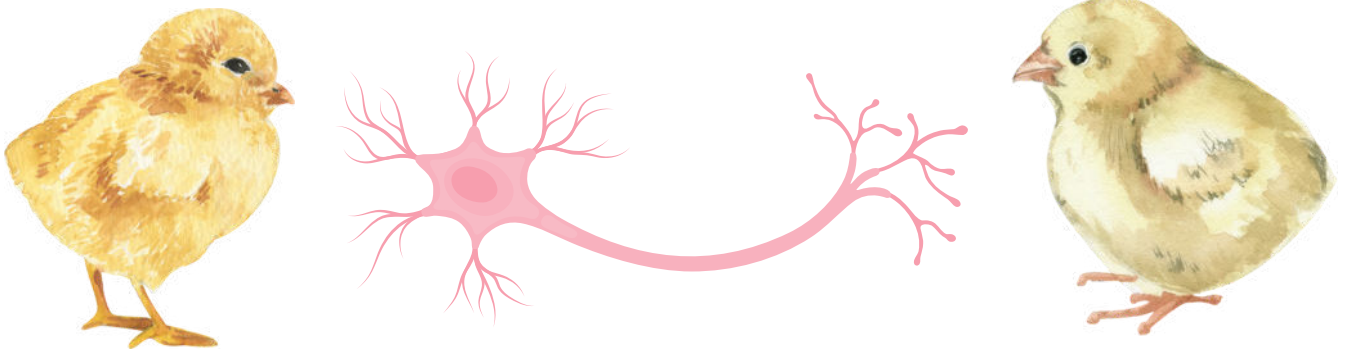
Erklärung für die Kinder:

Wie ihr wisst, hat Rita die Nerven von Babyhühnern untersucht. Aber habt ihr auch Nerven in eurem Körper? Natürlich – jede Menge! Stellt euch euren Körper wie eine große Stadt vor, voller Straßen und Häuser. Die Nervenzellen sind wie kleine Boten, die wichtige Nachrichten durch die ganze Stadt bringen. Und die Nervenfasern? Das sind die Straßen, auf denen die Boten reisen – wie schnelle Autobahnen, die alles miteinander verbinden. Diese Nervenzellen und Nervenfasern arbeiten als Team: Die Nervenzellen schicken Nachrichten, und die Nervenfasern helfen ihnen, schnell und genau ans Ziel zu kommen. So kann euer Körper sich bewegen, fühlen und all die erstaunlichen Dinge tun, die ihr jeden Tag macht!



Nach über 15 Jahren Forschung entdeckte Rita etwas Besonderes. Sie sah, dass sich **Nervenzellen** im Ei nicht einfach geradeaus bewegten. Stattdessen wanderten sie an verschiedene Orte im Körper des kleinen Kükens, noch bevor es schlüpfte. Das war für Rita ein wichtiger Hinweis: Das Nervensystem beginnt viel früher mit dem Aufbau, als man bisher dachte.

Diese Entdeckung brachte sie auf eine neue Idee. Es musste im Körper eine **besondere Flüssigkeit** geben – wie ein Saft oder Signal –, das den Nervenzellen beim Wachsen hilft. Rita wusste noch nicht, was genau es war, aber sie war entschlossen, dieses Geheimnis zu lösen – Schritt für Schritt.



Einladung

Mit ihren Experimenten kam Rita zu anderen Ergebnissen als der Autor des Artikels, der sie vor vielen Jahren für das Thema begeistert hatte – Professor Hamburger. Er erfuhr von Ritas Forschung und den Unterschieden zwischen ihren und seinen eigenen Ergebnissen.



Frage an die Kinder:

Was meint ihr, wie sich Professor Hamburger gefühlt hat, als er hörte, dass Rita zu anderen Ergebnissen gekommen ist als er selbst? Vielleicht denkt ihr, er war wütend?

Aber nein – er war überhaupt nicht wütend! Im Gegenteil: Er fand Ritas Ideen spannend und war neugierig, mehr über ihre Experimente und Entdeckungen zu erfahren.

Reise nach Amerika

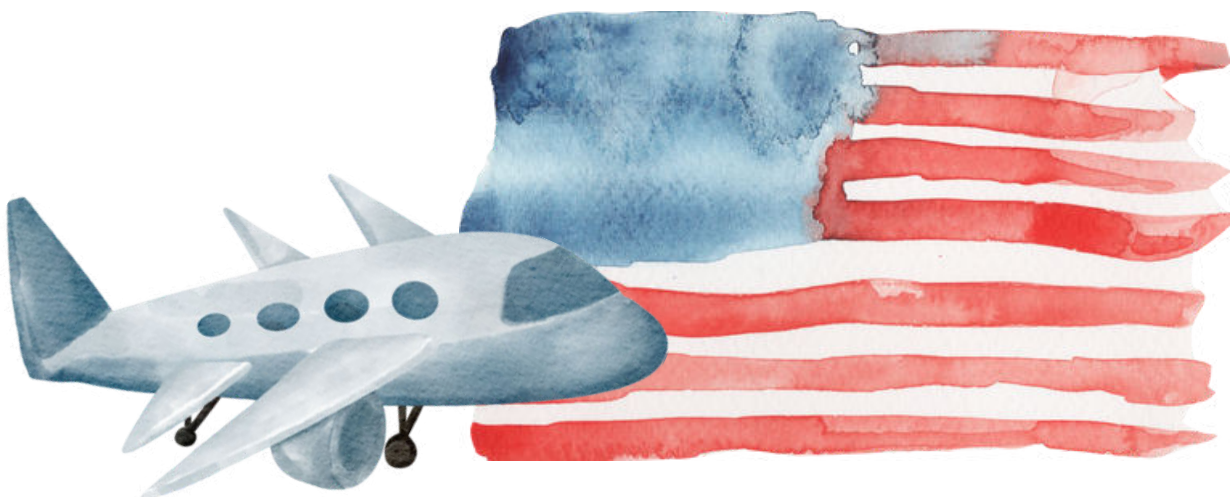
Professor Hamburger war so neugierig auf Ritas Arbeit, dass er sie in sein Labor in den Vereinigten Staaten von Amerika einlud.

Rita konnte es kaum glauben – dieser berühmte Professor war wirklich an ihren Ideen interessiert! Sie war sehr klug, fleißig und leidenschaftlich in ihrer Forschung. Aber sie war eben auch „nur“ eine Frau – und damals nahmen viele Menschen Frauen und Mädchen leider nicht so ernst, wie sie es verdient hätten. Außerdem bedeutete die Reise, dass sie wieder ihre Heimat und Familie verlassen musste. Zuerst war sie unsicher. Aber dann wurde sie neugierig – und mutig. Voller Aufregung ging Rita an Bord eines Schiffes nach New York.



Frage an die Kinder:

Wisst ihr, wie lange man früher mit dem Schiff von Italien nach New York fuhr? Etwa einen Monat – je nach Wetter sogar länger!



Neue Heimat

Eigentlich wollte Rita nur ein paar Monate in Amerika bleiben – doch daraus wurden 30 Jahre. Dort fand sie einen Ort, an dem sie sich entfalten konnte: Sie wurde von ihrem Mentor und den Kollegen unterstützt und hatte endlich die richtige Ausrüstung, um ihre Forschung an Embryonen fortzusetzen.

Natürlich vermisste sie ihre Familie. Aber sie entschied sich, die große Chance zu nutzen, um etwas zu entdecken, das kranken Menschen helfen könnte – so, wie sie es sich einst versprochen hatte, nachdem ihr Kindermädchen verstarb.

Schon bald fand sie neue Freunde, die ihre Leidenschaft für Wissenschaft teilten. Einer davon war Stanley Cohen. Er kannte sich gut mit Biochemie aus, und gemeinsam arbeiteten sie an Ritas Idee weiter.

Nach vielen Versuchen gelang es ihnen schließlich, zum ersten Mal den besonderen „Saft“ (ein Protein) zu isolieren, der das Wachstum von Nervenzellen fördert. Sie nannten ihn Nervenwachstumsfaktor (NGF).

Erklärung für die Kinder:

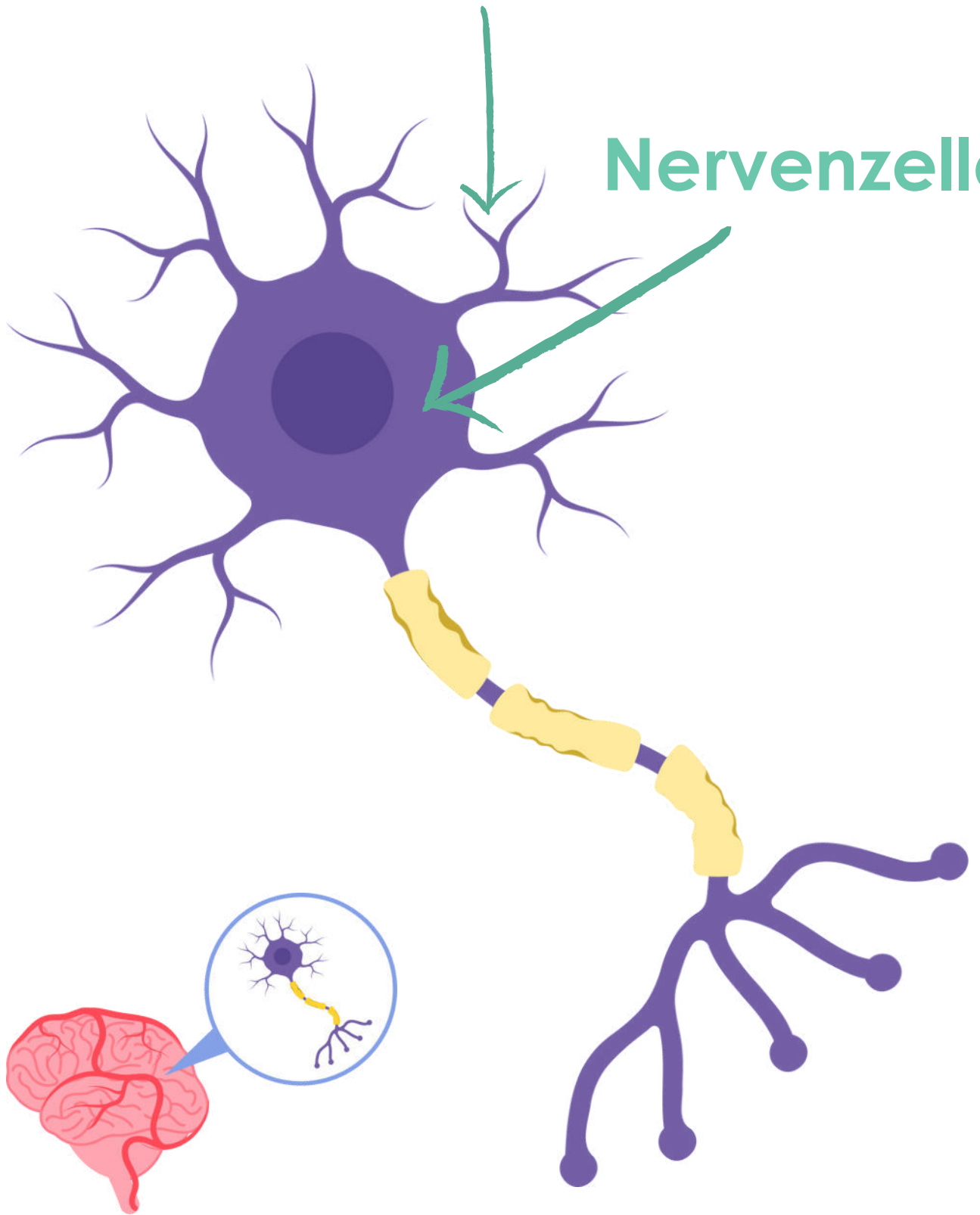
Wie wirkt dieser Nervenwachstumsfaktor?



Stellt euch euren Körper wie einen Garten vor – und eure Nerven sind kleine Pflanzen. Der NGF ist wie ein magischer Pflanzensaft: Er hilft den Nerven, stark zu werden und richtig zu wachsen. Er sagt ihnen, in welche Richtung sie wachsen sollen und wie sie sich mit anderen Nerven verbinden können. Ohne ihn würden die „Nervenpflanzen“ nicht gut gedeihen.

Nervenwachstumsfaktor

Nervenzelle



Die Entdeckung dieses winzigen Proteins war ein riesiger Schritt für die Wissenschaft. Der Nervenwachstumsfaktor (NGF) half Forschern und Ärztinnen, Krankheiten wie Krebs, Alzheimer, Parkinson oder ALS besser zu verstehen. Er öffnete die Tür für neue Behandlungen und Heilungsmethoden.

Die Entdeckung war so bedeutend, dass Rita und Stanley einen der wichtigsten Preise der Welt erhielten – den Nobelpreis. Mit ihrer lebenslangen, sorgfältigen Arbeit im Labor erfüllte sich Rita ihren Traum: Sie half, Menschen mit Hilfe der Wissenschaft zu heilen. Genau dafür war sie einst zur medizinischen Fakultät gegangen.

Rita fand in ihrem langen Leben Glück und Erfüllung – durch harte Arbeit, Neugier, Mut und mit Unterstützung ihrer Freunde und Familie. Und, wie sie immer sagte, auch durch ein kleines Quäntchen Glück.

Sie forschte, schrieb und sprach über ihre Arbeit bis ins hohe Alter – bis zu ihrem 103. Lebensjahr!



Fragen an die Kinder:

Erinnert ihr euch noch? Als Kind wollte Rita eigentlich Schriftstellerin werden. Und wisst ihr was? Diesen Traum hat sie sich auch erfüllt! Sie schrieb viele Artikel für Forscher – aber auch spannende Bücher für alle, die mehr über Medizin und Wissenschaft erfahren wollten.

Danke, Rita, für deine Leidenschaft, deinen Mut und deine Entdeckungen!

Rose, Wüstenblume und Meisterin des digitalen Geistes



Ein Genie wird geboren

1956 wurde in Dakar, der Hauptstadt des Senegal, ein neugieriges Mädchen geboren. Ihr Name war Rose Dieng-Kuntz. Sie war eines von sieben Kindern. Ihr Vater war streng, aber er wollte, dass alle seine Kinder fleißig lernen. Roses Großmutter konnte nicht lesen oder schreiben. Aber Rose durfte zur Schule gehen. Einmal schimpfte ein Lehrer mit Rose, weil sie angeblich nicht gut aufgepasst hatte. Damals glaubten viele Menschen im Senegal, dass afrikanische Kinder nicht so schlau seien wie andere. Das war sehr unfair.





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 klug seid? Das scheint falsch zu sein, oder?

In Dakar sprachen immer mehr Menschen über wichtige Themen. Es gab viele Bücher, Gespräche und Diskussionen. Rose hörte gerne zu und stellte viele Fragen. So wurde sie immer neugieriger. Sie wollte wissen, wie Menschen Informationen lernen und weitergeben.



Fragen an die Kinder:

Habt ihr auch schon mal viele Fragen gestellt? Redet ihr gerne mit anderen über spannende Themen?

Trotz der Hilfe ihrer Familie hatte es Rose nicht leicht. Viele Menschen dachten, dass schwarze Menschen weniger wert 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 Rose wollte beweisen, dass diese Vorurteile falsch waren. Sie war sehr neugierig und wollte wissen, wie die Welt funktioniert. Stundenlang beobachtete sie Pflanzen, Tiere und die Natur. Ihre Augen glänzten vor Neugier und Freude. Sie baute kleine Geräte oder nahm Dinge auseinander, um zu verstehen, wie sie funktionieren. So begann ihre große Liebe zu Wissenschaft und Mathematik. Ihre Eltern unterstützten sie dabei. Sie gaben ihr Bücher und Material und redeten oft mit ihr über ihre Ideen. Sie zeigten ihr, wie wichtig Wissen und Fleiß sind und dass man damit die Welt besser machen kann.



Frage an die Kinder:

Frägt ihr euch auch manchmal, wie bestimmte Dinge funktionieren – zum Beispiel ein Handy, ein Flugzeug oder warum Blumen wachsen?

Als Rose älter wurde, war sie bekannt für ihre Genauigkeit und ihren Wissensdurst. In der Oberschule war sie die Beste in Mathematik, Französisch und Latein. Sie war nicht nur gut in Naturwissenschaften, sondern auch in Sprachen. Sie träumte sogar davon, einmal Schriftstellerin zu werden!

Doch eines Tages bekam sie eine ganz besondere Nachricht: Sie hatte ein Stipendium für die École Polytechnique in Paris bekommen – die beste Schule für Technik in ganz Frankreich! Dort konnte sie bei großartigen Lehrern lernen und eine Karriere in der Wissenschaft starten.

Ein neues Abenteuer

Roses Herz klopfte schnell – sie war aufgeregt, aber auch unsicher. Sie liebte sowohl Wissenschaft als auch Kunst... Doch diese besondere Chance würde es vielleicht nie wieder geben. Nur sehr wenige Menschen aus ihrem Land durften an so einer berühmten Schule lernen. Aber um das zu tun, musste sie eine schwere Entscheidung treffen: Sie musste ihre Familie verlassen und ganz allein in ein fremdes Land ziehen. Im Jahr 1970 wurde sie die erste Afrikanerin, die an der École Polytechnique in Frankreich studierte!



Fragen an die Kinder:

Könnt ihr euch vorstellen, euer Zuhause, eure Freunde und Familie zu verlassen, um in einem ganz neuen Land zu leben – nur um einen Traum zu verfolgen? Würdet ihr das tun?

Mutig machte sich Rose auf den Weg. In Frankreich warteten viele neue Chancen – aber auch viele Herausforderungen. Sie lernte fleißig und zeigte allen, dass sie dieses Stipendium wirklich verdient hatte. Trotzdem wurde sie manchmal nicht gut behandelt, nur weil sie eine schwarze Frau war. Einige Leute glaubten, sie gehöre nicht in die Welt der Wissenschaft – nur weil sie anders aussah. Doch Rose ließ sich nicht entmutigen. Sie kämpfte tapfer gegen diese Vorurteile und zeigte allen, was sie konnte!



Fragen an die Kinder:

Findet ihr das gerecht? Sollte jemand schlechter behandelt werden, nur weil er anders aussieht oder aus einem anderen Land kommt?

Liebenswert und geliebt

Rose war nicht nur klug, sondern auch sehr herzlich und freundlich. Ihr kluger Kopf machte nicht nur sie selbst stolz, sondern auch ihre Familie. Sie hatte immer den Wunsch, Neues zu lernen und etwas Gutes für die Gesellschaft zu tun. Mit der Zeit erkannte sie, wie wichtig es ist, dass viele verschiedene Menschen in der Wissenschaft mitmachen – Menschen mit unterschiedlichen Erfahrungen, Hintergründen und Ideen. Sie wollte zeigen, dass jeder etwas Wertvolles beizutragen hat – ganz egal, woher er kommt, wie er aussieht oder ob er ein Mädchen oder ein Junge ist.



Fragen an die Kinder:

Findet ihr es wichtig, dass Menschen mit ganz verschiedenen Meinungen, Sprachen oder Kulturen gemeinsam lernen und forschen? Was könnten sie voneinander lernen?



Ein Gehirn und ein Herz

Trotz der Vorurteile durfte Rose an einer berühmten Schule lernen. Sie studierte Telekommunikation – das ist, wenn Menschen über Technik miteinander sprechen. Später spezialisierte sie sich auf künstliche Intelligenz – eine spannende Art von Wissenschaft, bei der Maschinen lernen, zu denken und mit Sprache umzugehen.

Aber Rose hörte nie auf, auch ihre anderen Interessen zu lieben. Sie mochte Musik und spielte bei Theaterstücken in der Schule mit – sie sang sogar! Außerdem wollte sie wissen, wie Menschen fühlen und denken, und wie man mit Technik den Menschen helfen kann.

Sie trat ein für mehr Vielfalt in der Wissenschaft und wollte ein Vorbild sein – vor allem für junge Menschen aus Minderheiten, die oft nicht an sich glauben. Sie zeigte, dass man klug, mutig und erfolgreich sein kann, egal woher man kommt oder wie man aussieht.



Fragen an die Kinder:

Was denkt ihr: Was bedeutet Vielfalt und Minderheiten? Und warum ist es wichtig, dass alle Menschen – egal ob Junge oder Mädchen, egal welche Hautfarbe – mitmachen dürfen und gesehen werden?

Segen und Fluch

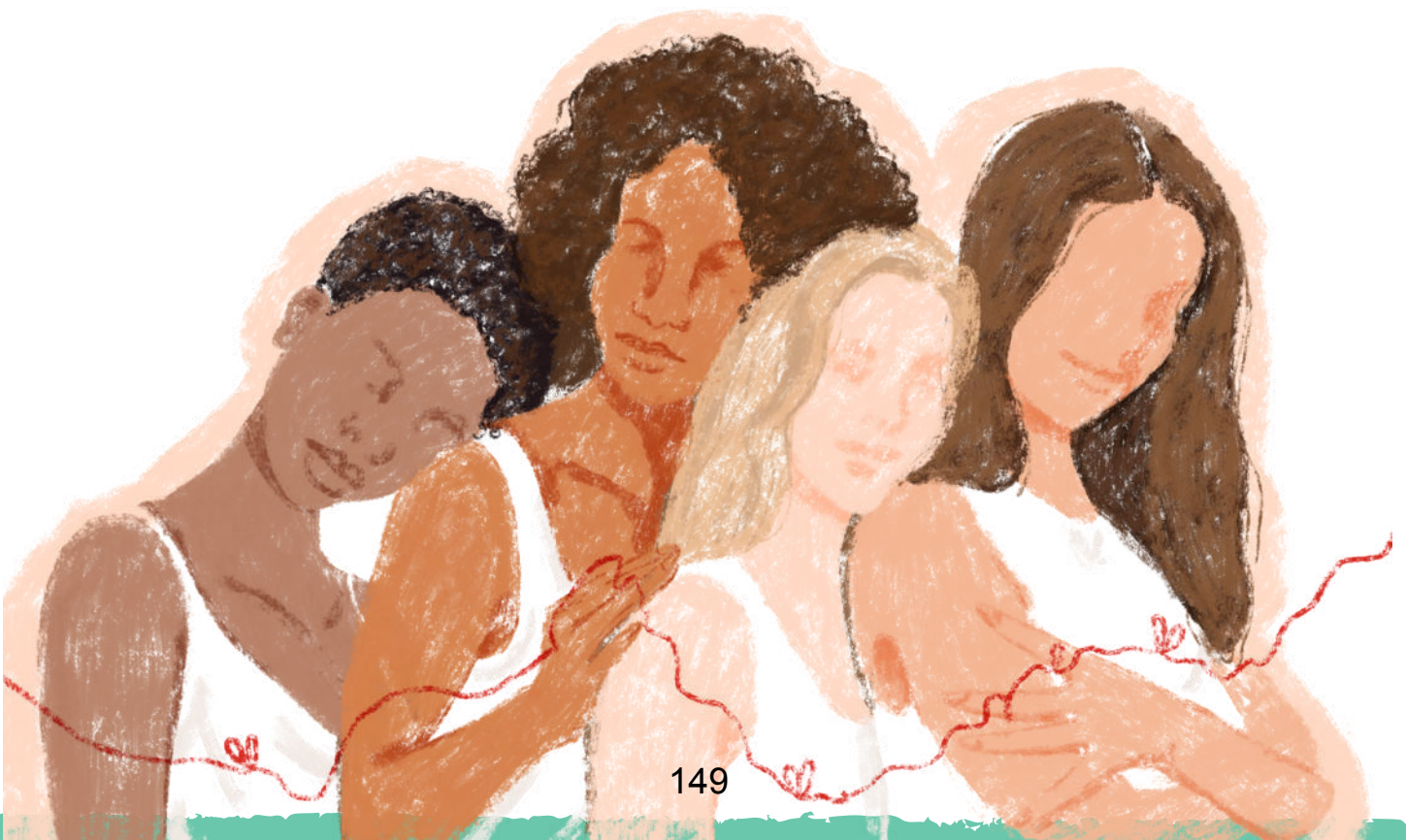
Rose wusste, dass sie sehr viel Glück hatte. Sie hatte ein Stipendium bekommen – das ist Geld, damit man zur Schule oder Uni gehen kann – und durfte als erste Person aus ihrer Nachbarschaft an einer der besten Technik-Schulen der Welt lernen!

Aber das bedeutete auch: viel Druck. Sie war klug und stark, aber auch ein Mensch – mit Gefühlen, Sorgen und Ängsten. Manchmal fühlte sie sich allein, vermisste ihr Zuhause und hatte Angst, all das zu verlieren, wofür sie so hart gearbeitet hatte.



Fragen an die Kinder:

Habt ihr euch schon mal Sorgen gemacht, etwas nicht zu schaffen, obwohl ihr euch sehr angestrengt habt? Findet ihr, dass Fehler auch helfen können, um daraus zu lernen und besser zu werden?



Ein Symbol des Fortschritts

Rose war eine Frau, die in einem Bereich arbeitete, in dem fast nur Männer waren. Sie war eine Schwarze Frau in einem Land, in dem viele Menschen Vorurteile gegen Schwarze hatten. Sie studierte schwierige Dinge, und manchmal fühlte sie sich zerrissen zwischen ihrer Liebe zur Wissenschaft und ihrer Liebe zur Kunst.

Aber Rose gab nicht auf. Sie war sehr klug, arbeitete hart und war immer freundlich zu anderen. Viele Menschen mochten sie, weil sie gut zuhören konnte und gern im Team arbeitete. Sie leitete Gruppen für junge Leute, half in Schulen und sprach sogar mit großen Firmen über wichtige Themen!

Mit Hilfe ihrer Gemeinschaft wurde Rose zu einem Vorbild für ihr ganzes Land. Als sie erst 21 Jahre alt war, wurde sie von einem berühmten Politiker – dem französischen Präsidenten – zu einem wichtigen Treffen eingeladen. Das Treffen fand in Dakar statt, der Stadt, in der sie geboren wurde. Dort zu stehen, wo alles begann, und zu sehen, wie weit sie gekommen war, war ein besonderer Moment für sie.



Frage an die Kinder:

Was glaubt ihr, wie hat sich Rose gefühlt, als sie in ihre Heimatstadt zurückkehrte und all das erreicht hatte – obwohl es so viele Hindernisse gab?

Anführerin des Wandels

Rose hatte gezeigt, dass sie alles schaffen konnte, was sie sich vornahm! Aber sie wollte nicht nur in ihrem Beruf gut sein – sie wollte ihr ganzes Fachgebiet besser machen! Während ihres Studiums der Telekommunikation fragte sie sich: Wie kann der Computer den Menschen beim Denken helfen? Die Technologie wurde immer besser, und plötzlich konnten alle möglichen Informationen gespeichert werden. Doch wie findet man in all diesen Daten genau das, was man sucht? Stell dir vor, du suchst etwas im Internet – es gibt so viele Webseiten!

Rose wollte dieses Rätsel lösen. Sie fand: Wissen muss gesammelt und aufbewahrt werden, damit es nicht verloren geht! Also nutzte sie alles, was sie wusste, und machte es anderen leichter, an Informationen zu kommen.





Eines Tages bekam sie eine Einladung von Pierre Haxen, dem Gründer einer großen Softwarefirma. Er hatte gesehen, wie Rose bei einem Wettbewerb alle Preise gewonnen hatte, und wusste: Sie war etwas ganz Besonderes! Er wollte, dass sie beim Forschungsinstitut INRIA (Nationales Institut für Informatik und Automatisierung) arbeitet – einer berühmten Einrichtung für Informatik in Frankreich. Rose sagte Ja und begann, mit klugen Leuten an künstlicher Intelligenz zu forschen. Sie entwickelte Maschinen und Programme, die Menschen beim Denken, Verstehen und Lösen von Problemen unterstützen.



Fragen an die Kinder:

Was glaubt ihr, ist künstliche Intelligenz? Und wofür kann man sie benutzen?



Rose blieb nicht nur Forscherin – sie wurde auch eine starke Anführerin! Sie leitete 14 Jahre lang ein großes Projekt mit dem Namen ACACIA. Damit half sie Maschinen, Wissen besser zu verstehen und zu nutzen. Sie war erst die zweite Frau, die so ein Projekt am Institut leiten durfte – das war etwas ganz Besonderes!

Rose wollte, dass Maschinen Informationen wie Menschen verstehen – also mit Symbolen, Bildern und Sprache. Das half dabei, Fehler besser zu erkennen, zum Beispiel bei der Herstellung von Autos oder Flugzeugen!



Frage an die Kinder:

Wusstet ihr, dass Firmen Roses Ideen nutzen, um Autos besser zu bauen?

Rose glaubte daran, dass Wissen allen gehören sollte. Sie half dabei, ein „Wissensnetz“ zu bauen – ähnlich wie Wikipedia. Dort kann jeder etwas lernen oder sein Wissen mit anderen teilen. Für Rose war das der beste Weg, um Menschen auf der ganzen Welt miteinander zu verbinden!

Bewundert und gefeiert

Rose wurde nicht nur von wichtigen Politikern und berühmten Wissenschaftlern anerkannt, sondern bekam auch viele Preise. Sie erhielt den Irène-Joliot-Curie-Preis für außergewöhnliche Forscherinnen. Und nur ein Jahr später wurde sie zur Ritterin der Ehrenlegion ernannt – das ist einer der höchsten Preise in Frankreich, den nur sehr wenige Frauen bekommen haben!

Eine Heldin, aber ein Mensch

Rose war in der ganzen Welt der Wissenschaft bekannt. Viele Menschen waren stolz auf sie. Sie hatte viel erreicht – Dinge, die früher für Frauen wie sie nicht möglich waren. Aber es gab immer noch Leute, die nicht an sie glaubten. Und weil sie so weit weg von Zuhause war, fühlte sie sich manchmal allein und unter Druck. Sie wollte niemanden 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

Trotz der Zweifel anderer wusste Rose genau, wie stark und klug sie war. Sie zeigte allen, dass sie Großes erreichen konnte – sogar dort, wo viele es nicht für möglich hielten! Sie wurde in ihrem Fachgebiet sehr bekannt – sogar mehr als viele andere Forscher, egal ob Mann oder Frau.

Rose war eine der ersten, die erkannte, wie wichtig das Internet für den Austausch von Wissen ist. Ihre Entdeckungen waren neu und sehr wichtig. Viele Menschen nutzen ihre Ideen noch heute, und sie hat viele junge Leute inspiriert, selbst Forscher oder Techniker zu werden!



Von einem neugierigen Kind zu einer genialen Ikone

Das kleine Mädchen aus der Wüste, das einmal geschimpft wurde, weil es im Unterricht geträumt hatte, wurde zu einer der klügsten Forscherinnen auf ihrem Gebiet. Rose schrieb wichtige Arbeiten, die viele Menschen beeindruckten. Sie zeigte der Welt: Auch wenn man wegen seiner Herkunft oder Hautfarbe ungerecht behandelt wird, kann man Großes erreichen, wenn man weiter dafür kämpft!

Rose war die erste Afrikanerin, die an einer berühmten französischen Schule studierte, und eine der ersten Frauen, die dort ein Forschungsprojekt leitete. Sie war eine wichtige Expertin für künstliche Intelligenz und neue Arten, Wissen zu speichern und weiterzugeben.

Sie hatte ihr Leben damit verbracht, ihre Gemeinschaft voranzubringen und zahlreiche Methoden und Werkzeuge zu entwickeln und zu teilen, die weltweit große Bedeutung erlangt haben. Nach vielen Jahren voller Forschung und neuer Ideen starb Rose im Jahr 2008 mit nur 52 Jahren.

Aber Roses Geschichte lebt weiter! Sie ist ein Vorbild für neue Generationen – vor allem für Mädchen und farbige Frauen. Sie hat uns gezeigt: Wenn man neugierig, freundlich und mutig ist, kann man alles schaffen – ganz egal, woher man kommt oder was andere über einen denken.

Samantha, das Mädchen, das zweimal im Weltraum war!



Von den Bergen bis ins Weltall

In Norditalien gibt es einen Ort, umgeben von hohen Bergen und klaren Seen. Er heißt Val di Sole, das bedeutet „Tal der Sonne“. Dort lebte ein fröhliches kleines Mädchen – so sonnig wie seine Heimat: Samantha. Sie wohnte mit ihrer Mutter, ihrem Vater und ihrem Bruder mitten in der Natur.

Samantha war klug, neugierig und liebte Bücher. Sie stellte viele Fragen und wollte die Welt um sich herum verstehen. Am liebsten rannte sie über Wiesen und träumte vom Himmel und den Sternen. In klaren Sommernächten lag sie im Gras, blickte nach oben – und stellte sich vor, einmal Astronautin zu werden.

Zum Glück hatte Samantha Eltern, die an sie glaubten. Sie gaben ihr Raum zum Träumen – und Mut, ihren eigenen Weg zu gehen. Samantha lebte in einer Zeit und an einem Ort, wo sie lernen durfte, was sie wollte. Sie hatte die Freiheit, selbst zu entscheiden, wer sie einmal sein wollte.





Frage an die Kinder:

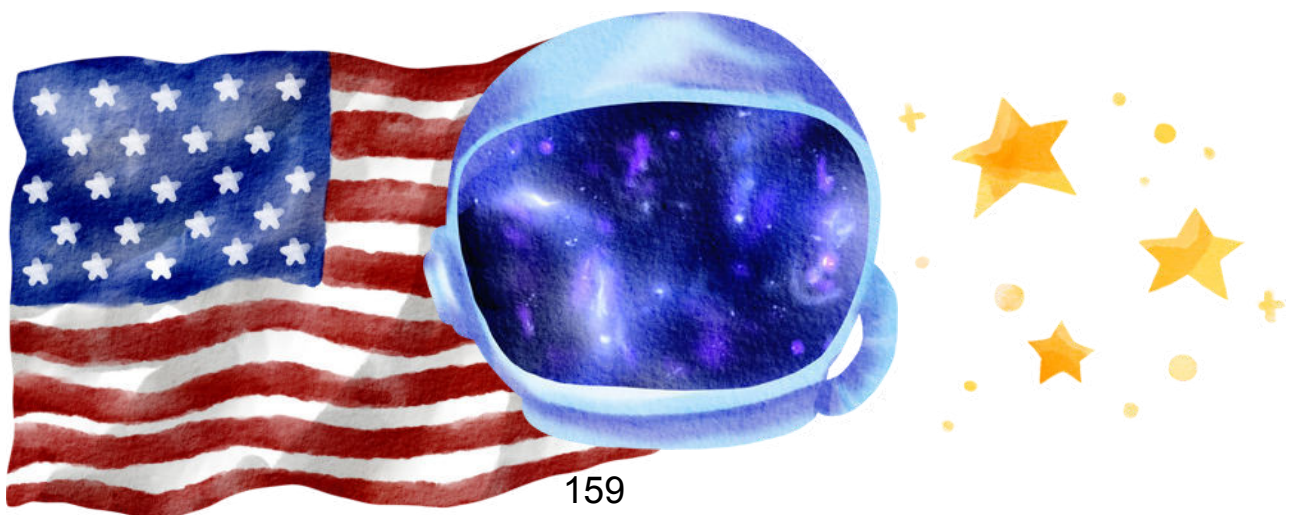
Meint ihr, dass Samantha automatisch Erfolg hatte, nur weil sie viele Möglichkeiten hatte?
Natürlich nicht!

Samantha hatte zwar weniger Hindernisse als viele andere Kinder in der Welt oder vor vielen Jahren. Aber: Man braucht Neugier, um Chancen zu erkennen – und Mut und Ausdauer, um sie zu nutzen.



Und davon hatte Samantha jede Menge!

Mit nur 18 Jahren reiste sie in die USA und nahm am **Space Camp** teil – einem besonderen Weltraum-Trainingslager. Dort verliebte sie sich endgültig in die Welt des Universums. Sie wollte noch mehr über Raumfahrt, Technik und Ingenieurwesen lernen – und gab diesen Traum nie wieder auf.



Viel zu lernen

Der Weg zur Astronautin ist lang. Samantha wusste, dass sie viel lernen und üben musste. Aber ihr Traum gab ihr Kraft – und ihre Neugier hielt den Traum am Leben.

Um die beste Ausbildung zu bekommen, studierte sie nicht nur in Italien, sondern auch in Frankreich, Russland und Deutschland. Je mehr sie lernte, desto mehr begeisterte sie sich für Raumfahrt, Technik und Luftfahrt.

Sie schloss ihr Studium in **Maschinenbau** an der Technischen Universität München ab und machte zusätzlich einen Abschluss in **Luftfahrtwissenschaften** in Neapel. Ihr Wissen über Mechanik und Fliegen brachte sie ihrem Ziel ein großes Stück näher.

Kampfpilotin

Doch direkt ins Weltall flog sie noch nicht. Zuerst wurde Samantha Kampfpilotin – eine der ersten Frauen in der italienischen Luftwaffe! Sie flog sechs verschiedene Militärflugzeuge und sammelte über 500 Flugstunden. Auch das war ein wichtiger Schritt auf dem Weg ins All.



Frage an die Kinder:

Was haben Pilotinnen und Astronautinnen gemeinsam? Beide fliegen besondere Fahrzeuge – die einen Flugzeuge, die anderen Raumfahrzeuge. Für beide Berufe braucht man Mut, eine sehr gute Ausbildung, viel Übung und ein großes Verantwortungsgefühl.

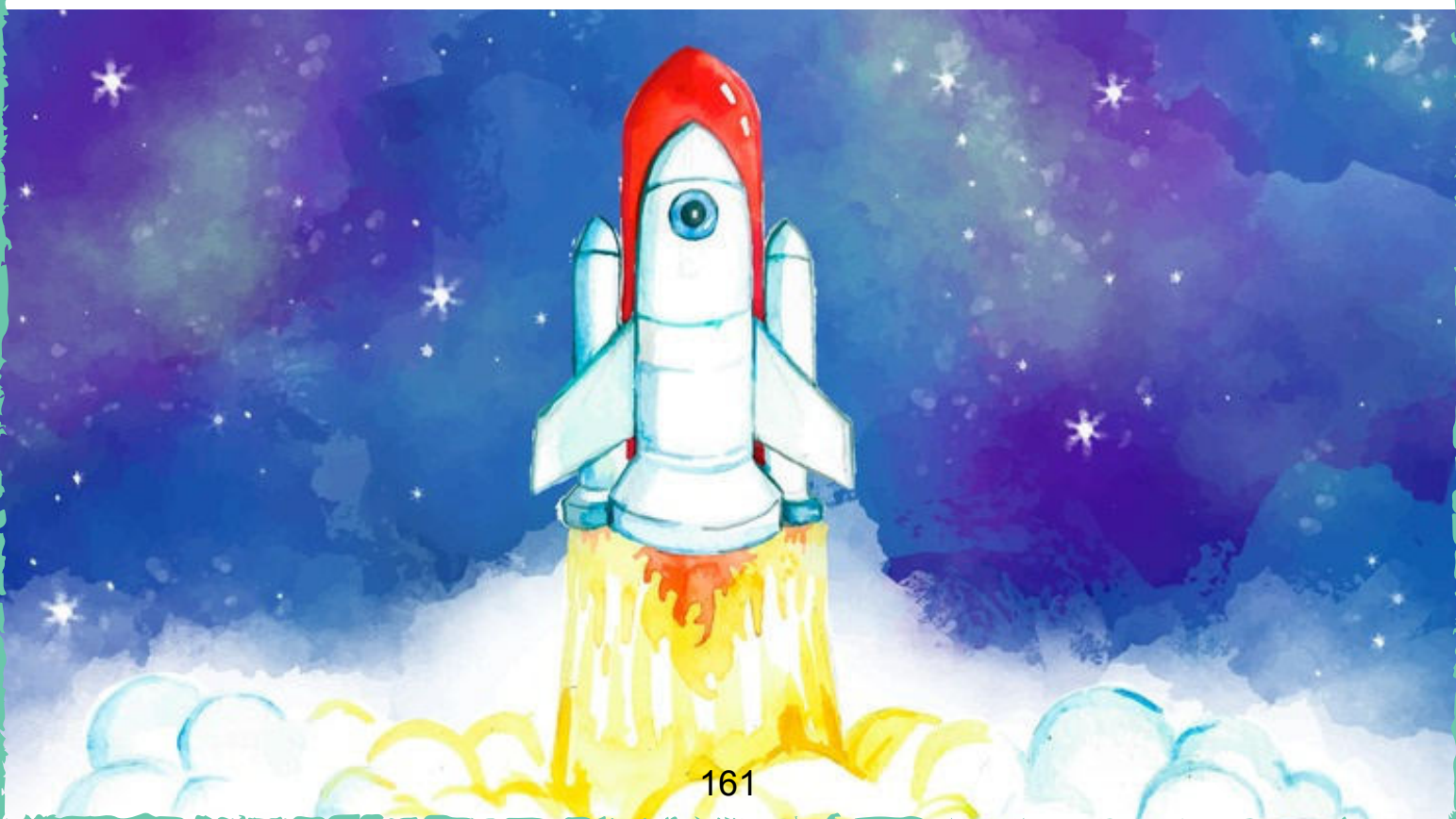
Dem Traum einen Schritt näher

Mit 32 Jahren wurde für Samantha ein großer Traum wahr: Sie wurde von der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) als Astronautin ausgewählt – für eine Langzeitmission im All! Ihre Mission hieß „**Futura**“ und führte sie zur Internationalen Raumstation, kurz ISS.

Erklärung für die Kinder:



Die ISS ist wie ein riesiges Labor, das im Weltraum schwebt – ungefähr so groß wie eine Wohnung mit sechs Zimmern. Dort leben und arbeiten Astronauten aus verschiedenen Ländern zusammen. Sie machen spannende Experimente, um mehr über den Weltraum und das Leben dort zu lernen. Die Raumstation fliegt so schnell, dass sie die Erde alle 90 Minuten umrundet. Das bedeutet: Die Astronauten sehen den Sonnenaufgang und Sonnenuntergang mehrmals am Tag – und haben einen atemberaubenden Blick auf unseren Planeten.





Frage an die Kinder:

Was glaubt ihr – wie viele Menschen haben sich für diese Weltraummission beworben? 8.500! Und von all diesen Bewerberinnen und Bewerbern wurde Samantha als eine von nur sechs ausgewählt.

Und wisst ihr was? Sie war die erste Italienerin, die jemals ins Weltall flog!



Frage an die Kinder:

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

Samantha war super aufgeregt und glücklich, denn sie stand kurz davor, sich ihren großen Kindheitstraum zu erfüllen: einmal das Weltall zu erkunden! Aber dieser Moment brachte auch viele Herausforderungen mit sich. Die Vorbereitung war lang und anstrengend, und sie musste für lange Zeit von ihrer Familie und ihren Freunden Abschied nehmen.

Obwohl sie schon für die Weltraummission ausgewählt war, flog sie nicht sofort ins All. Im Gegenteil – das war erst der Anfang eines sehr intensiven Trainings. Samantha lernte, wie man sich in der Schwerelosigkeit bewegt, wie man die Geräte auf der Raumstation bedient, wartet und repariert, und wie man im Notfall Erste Hilfe leistet, sogar ohne Schwerkraft. Sie trainierte auch, wie man überlebt, wenn man bei der Rückkehr im Wasser landet.

Ein besonders schwerer Teil war das Training in einer Zentrifuge, wo ihr Körper das Achtfache der Erdanziehung spürte – das war richtig anstrengend! Sogar alltägliche Dinge wie Zähneputzen, Essen oder Sport musste sie neu lernen – denn im Weltall läuft alles anders, und vieles ist viel schwieriger als auf der Erde.

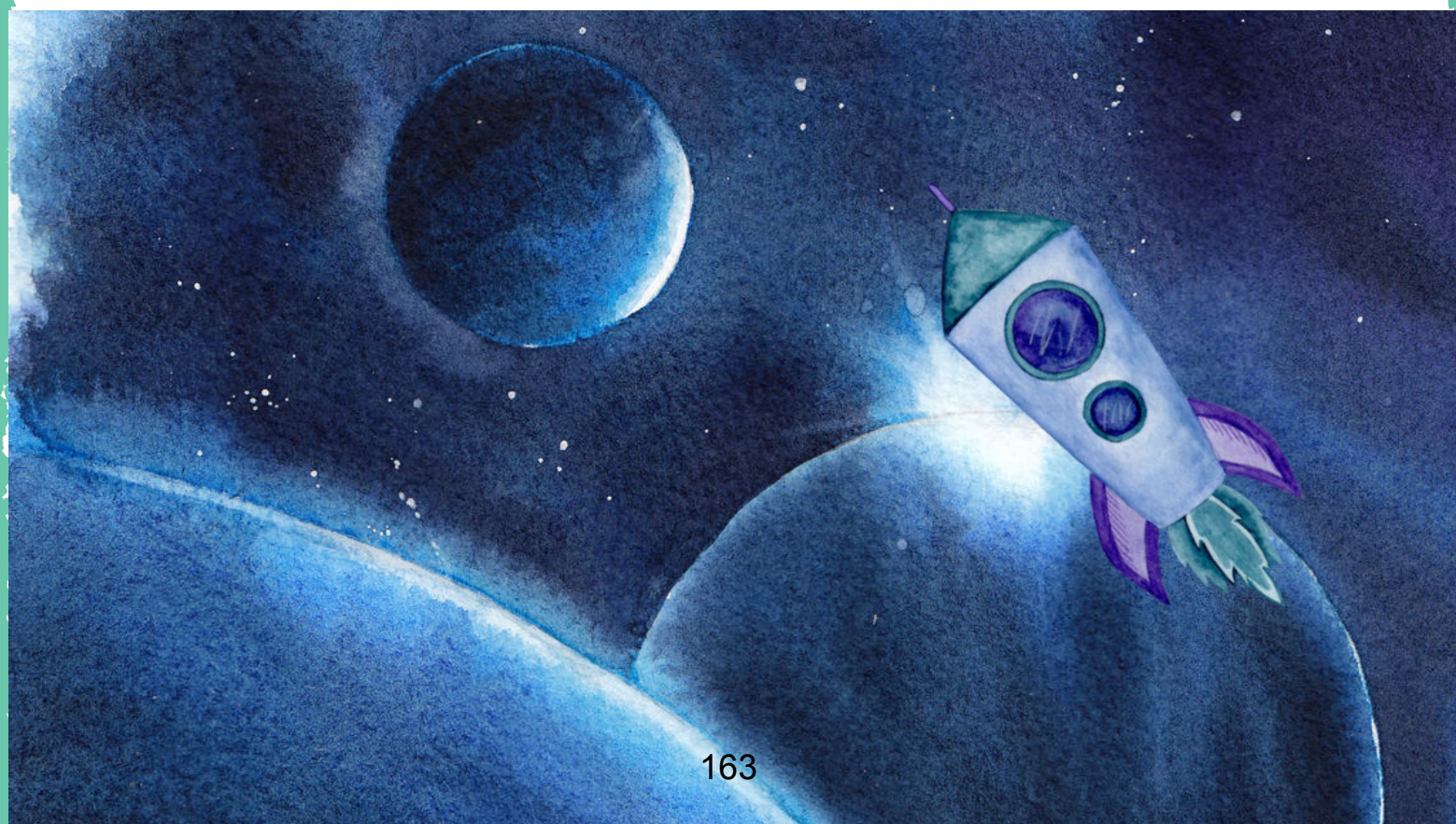
Erklärung für die Kinder:

Im Weltraum erleben Astronauten etwas ganz Besonderes – man nennt es Schwerelosigkeit oder Null-Gravitation. Warum ist das so? Die Raumstation ISS fliegt mit großer Geschwindigkeit immer wieder um die Erde. Dabei fällt sie eigentlich ständig – aber weil sie so schnell ist, trifft sie nie auf den Boden.



Alles an Bord – auch die Astronauten – fällt mit. Deshalb fühlt es sich an, als ob es keine Schwerkraft gibt. Man schwebt durch die Luft, als würde man fliegen. Das ist ein bisschen wie Schwimmen im Wasser – nur ohne Wasser!

Samantha musste sehr viel lernen, bevor sie endlich ins All starten durfte. Sie reiste für ihre Ausbildung in viele verschiedene Länder: in die USA, nach Russland, Deutschland, Kasachstan und Japan. In jedem Land lernte sie neue Dinge – denn Astronautinnen müssen wirklich Weltbürgerinnen sein: neugierig, offen, gut vorbereitet und bereit, mit Menschen aus der ganzen Welt zusammenzuarbeiten.



Endlich im Weltraum

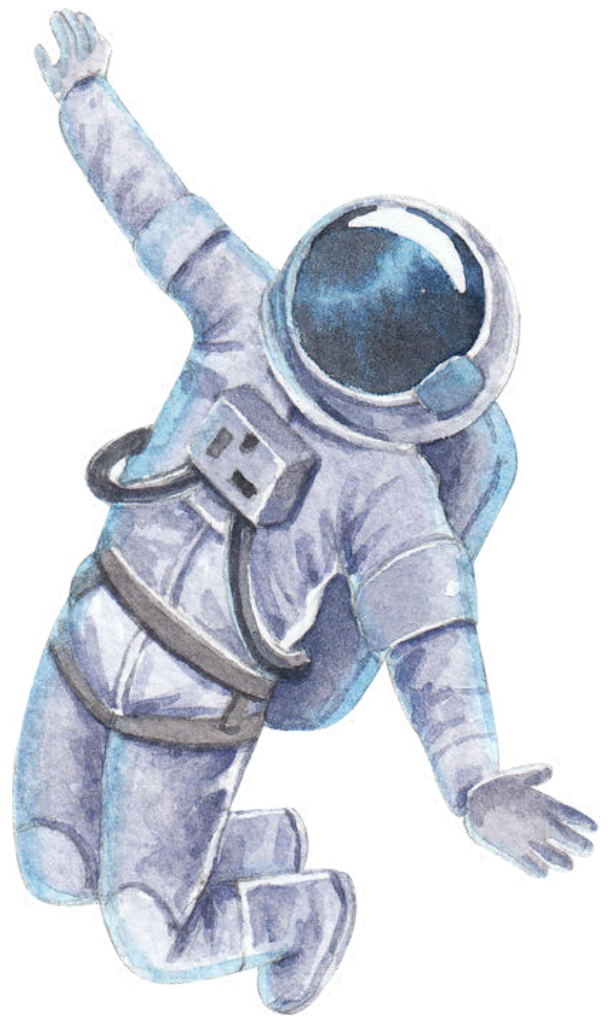
Nach vier Jahren harter Vorbereitung war es endlich so weit: Samantha durfte zur Internationalen Raumstation fliegen!



Fragen an die Kinder:

Was meint ihr – wie lange dauert der Flug mit einer Rakete zur ISS? Nur etwa sechs Stunden! Das ist ungefähr so lang wie ein Flug von Europa nach Amerika – ganz schön schnell für eine Reise ins All, oder?

Samantha blieb 199 Tage im Weltraum – also mehr als ein halbes Jahr. Das klingt spannend, aber man kann die Raumstation nicht einfach verlassen. Draußen ist zwar das ganze Universum – aber ein Spaziergang im Weltall? Nur mit Spezialanzug und nur in besonderen Fällen! Die meiste Zeit arbeiten Astronautinnen und Astronauten an Experimenten und erforschen, wie man länger im All leben könnte – zum Beispiel für zukünftige Reisen zum Mond oder Mars. Auch Samantha forschte fleißig, sammelte Daten und lernte viel über das Leben ohne Schwerkraft. Aber sie arbeitete nicht nur – sie trainierte jeden Tag, um fit und gesund zu bleiben. Bewegung ist im All besonders wichtig, weil die Muskeln sonst schnell schwächer werden.





Frage an die Kinder:

Wisst ihr, warum Sport im Weltraum so wichtig ist? Natürlich – wie auf der Erde – damit man gesund und stark bleibt. Aber im All ist das noch viel wichtiger: Ohne Schwerkraft werden Muskeln und Knochen viel schneller schwach, wenn man sich nicht regelmäßig bewegt. Deshalb trainieren Astronauten jeden Tag!

Während ihrer Mission startete Samantha ein Programm für Kinder namens „**Mission X: Trainieren wie ein Astronaut**“. Damit wollte sie Kinder auf der ganzen Welt dazu ermutigen, sich zu bewegen, gesund zu bleiben – und mit ihr gemeinsam zu trainieren!

Und wisst ihr was? Samantha war auch die erste Person, die jemals aus dem Weltraum auf TikTok gestreamt hat! Aber keine Sorge – sie hat keine Tanzvideos gemacht. Stattdessen sprach sie über das Leben auf der Raumstation, über Wissenschaft und über ihre Arbeit. Denn: Mädchen können in der Wissenschaft Großartiges leisten!



Frage an die Kinder:

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

Zurück auf der Erde

Nach vielen Monaten im All ging Samanthas großes Weltraumabenteuer zu Ende – und es war Zeit, zur Erde zurückzukehren.



Frage an die Kinder:

Wie denkt ihr, hat sich Samantha gefühlt, als sie wieder zu Hause war – nach so langer Zeit im Weltall?

Sicher vermisste sie ein bisschen die Aussicht auf die Erde aus dem All – die war wirklich atemberaubend! Aber sie war vor allem glücklich, wieder frische Luft zu atmen – und ganz besonders: ihre Familie und ihren Mann Lionel in die Arme zu schließen. Lionel war während der ganzen Mission voller Stolz und Neugier dabei. Kein Wunder – er liebt das Weltall genauso wie Samantha. Er ist nämlich Luft- und Raumfahrtingenieur und bildet selbst Astronautinnen und Astronauten aus.

Zurück auf der Erde wurde es für Samantha nie langweilig. Etwa ein Jahr nach ihrer Rückkehr begann sie eine neue, große Reise – vielleicht sogar die größte ihres Lebens: Sie wurde Mutter! Zuerst von einem Mädchen, und fünf Jahre später von einem Jungen.



Rückkehr in den Weltraum

Im Jahr 2021 wurde es offiziell: Samantha, inzwischen nicht nur Astronautin, sondern auch Mutter von zwei Kindern, sollte noch einmal ins All fliegen – bei der **Mission Minerva**.

Ein weiterer Traum wurde wahr. Natürlich freute sie sich riesig auf das neue Abenteuer – aber es war auch nicht leicht. Denn sie musste ihre beiden Kinder für sechs Monate zurücklassen. Wie schade, dass sie sie nicht mitnehmen konnte – sie hätten den Weltraum sicher spannend gefunden! Was meint ihr: Würdet ihr gern mitfliegen? Auch wenn sie ihre Mama sehr vermissten, waren Samanthas Kinder bestimmt ganz schön stolz. Stellt euch vor: Eure Mama arbeitet im Weltraum – und schickt euch Sternenküsse direkt von dort oben!



Der Weltraumspaziergang

Diesmal hatte Samantha eine besondere Aufgabe: Sie wurde die **erste Europäerin**, die einen Weltraumspaziergang machte! Ja – ein echter Spaziergang im All! Was für ein Nervenkitzel!

Aber: So ein Spaziergang ist nichts für Spaziergänger in Sandalen. Man muss einen sperrigen **Raumanzug** tragen und ist stundenlang draußen – ohne Pause, ohne Schwerkraft. Stell dir vor, du schwebst über der Erde, und unter dir – nichts als das Weltall. Unvergesslich!



Frage an die Kinder

Wie wäre das für euch – würdet ihr auch gern einen Weltraumspaziergang machen?

Samantha war bei ihrem Außeneinsatz nicht allein: Zusammen mit dem russischen Astronauten Oleg musste sie den europäischen **Roboterarm** montieren. Die beiden arbeiteten sieben Stunden draußen im All – und machten einen fantastischen Job.

Für ihre tolle Arbeit wurde Samantha mit einer besonderen Ehre belohnt: Sie wurde zur **ersten europäischen Kommandantin der Raumstation ISS** ernannt.

Was für eine Reise – vom kleinen Mädchen aus dem Tal der Sonne bis zur Kommandantin im All!



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!

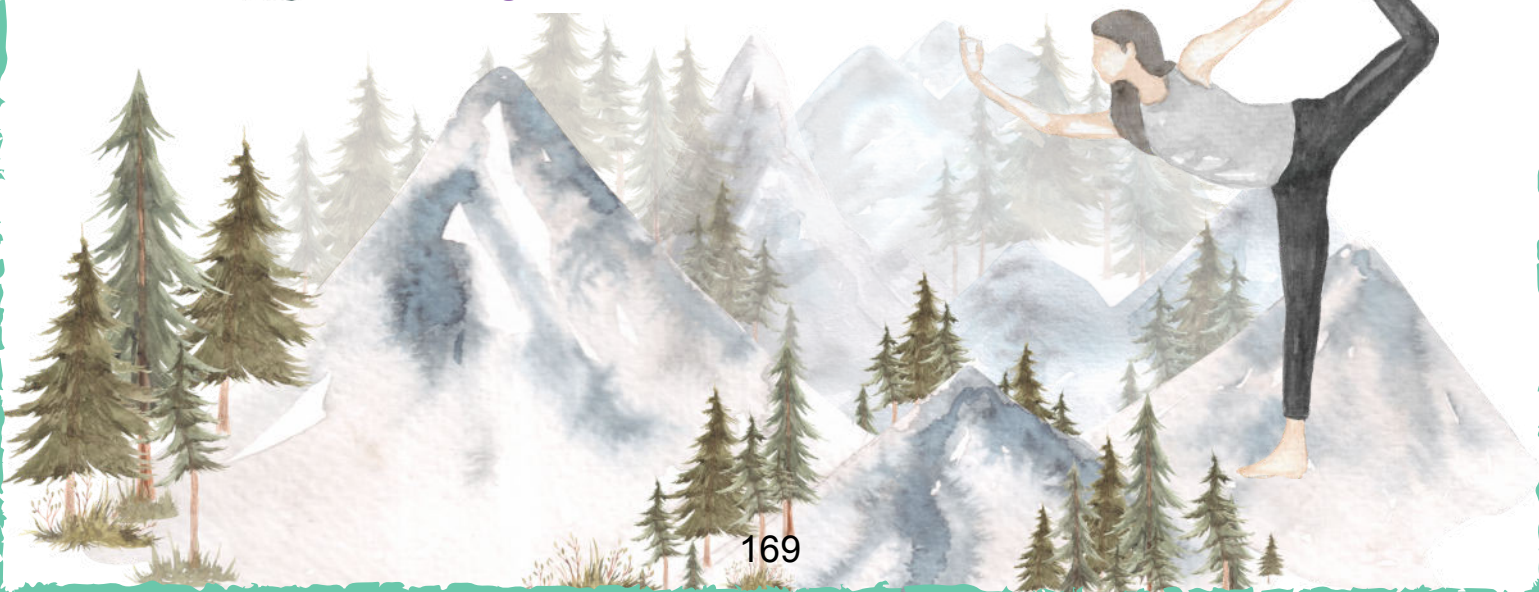
In ihrem Buch „**Diary of an Apprentice Astronaut**“ und in vielen spannenden Videos auf Social Media berichtet sie über ihre Ausbildung, das Leben auf der Raumstation und warum Wissenschaft so faszinierend ist. Samantha spricht auch oft über etwas ganz Wichtiges: einen **gesunden Lebensstil**. Als Astronautin weiß sie, wie entscheidend es ist, sich viel zu bewegen und gesund zu essen, um fit zu bleiben – im All und auf der Erde.

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 Bewegung oder Sportart macht euch Spaß – und hilft euch, stark und beweglich zu bleiben?



Folge deiner Leidenschaft und bilde dich weiter

Nachdem ihr Samanthas Geschichte gehört habt, fragt ihr euch vielleicht: Musste sie viele Opfer bringen, um Astronautin zu werden?



Frage an die Kinder:

Was denkt ihr – war all die Ausbildung und Arbeit für Samantha ein Opfer?

Samantha sieht ihre Laufbahn nicht als Opfer. Sie sagt, dass sie immer das getan hat, was sie interessiert und motiviert hat – Dinge, die sich für sie sinnvoll und richtig anfühlten. Schon als Kind in einem kleinen Bergdorf hatte sie den Wunsch, Neues zu entdecken und sich Herausforderungen zu stellen. Das bedeutete nicht, dass ihr Weg einfach war – im Gegenteil: Es war oft anstrengend. Aber ihre Leidenschaft und Neugier halfen ihr, dranzubleiben.

Am Ende ihrer Geschichte bleibt eine wichtige Botschaft: Ein persönliches Ziel oder ein **Traum** kann helfen, Chancen zu erkennen und weiterzulernen. Man weiß nie genau, wohin der Weg führt – aber jedes neue Wissen und jede Fähigkeit können auf dem Lebensweg nützlich sein.

Samantha betont außerdem, dass neben harter Arbeit und Ausdauer auch Zufall und **Glück** manchmal eine Rolle spielen – zum Beispiel, zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu sein.

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 fröhliches kleines Mädchen mit langem, glattem, braunem Haar. Ihr Name war Zita. Sie war das jüngste von drei Geschwistern – lebhaft, neugierig und voller Energie. Mit ihrer fröhlichen Art brachte sie die ganze Familie auf Trab.

Zita liebte es, sich zu drehen und zu wirbeln, besonders im bunten Garten rund um ihr Zuhause – ein Garten voller Blumen und Bäume. Wenn sie tanzte, sah sie aus wie ein kleiner, leuchtender Stern – ein Stück des Universums, das sich frei und schön bewegte.

Drinne saß sie am liebsten auf dem Sofa – ganz ruhig, aber mit offenen Augen und voller Staunen. Stundenlang konnte sie sich Fernsehsendungen über Sterne, Planeten, Tiere, Pflanzen und das Wunder des Lebens anschauen. Ihre Neugier war grenzenlos.





Zita hatte honigfarbene Augen, die immer ganz genau beobachteten, was um sie herum geschah. Wenn der Herbst kam, schlich sie wie eine kleine Ballerina auf Zehenspitzen durch den Garten und sammelte bunte Blätter, die sie auf dem Boden fand.

Sie war neugierig und voller Ideen. Oft bat sie ihre Geschwister, mit ihr das magische Vergrößerungsglas zu holen, um mehr über die Pflanzenwelt zu erfahren – besonders durch die Blätter, die sie gesammelt hatte.

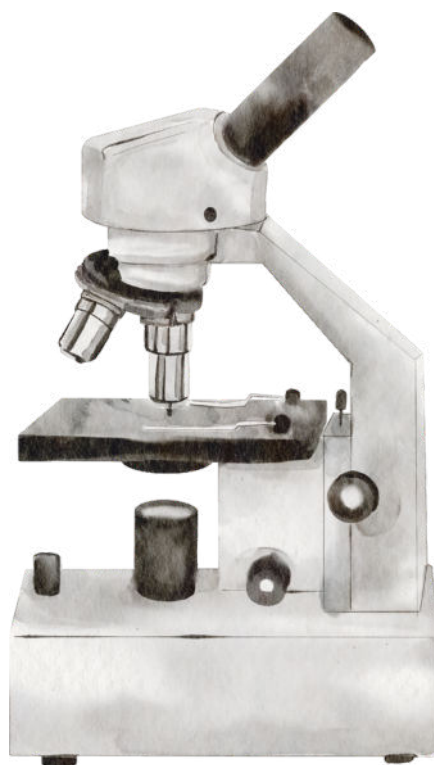
Dieses „magische Glas“ half Zita, Dinge zu sehen, die mit bloßem Auge unsichtbar sind – winzige Formen und Muster, kleine Wunder. Es war, als würde sie geheime Welten entdecken, die sich in den kleinsten Ecken verstecken.



Wir nennen dieses Vergrößerungsglas heute **Mikroskop**. Zita hatte das Glück, schon früh mit dem Mikroskop ihrer Familie das Leben im Detail zu erforschen.

Je mehr sie Fernsehsendungen über Sterne und das Universum sah, desto mehr fühlte sie sich verzaubert. Jede Nacht vor dem Einschlafen schaute sie in den Himmel – und träumte von den Sternen.

So wuchs Zita auf – geliebt von ihren Geschwistern, tanzend im Garten, forschend mit dem Mikroskop, und mit Augen, die so hell funkelten wie die Sterne, die sie bewunderte.



Die Entscheidung eines Lebens

Je älter Zita wurde, desto mehr große Fragen gingen ihr durch den Kopf: „Gibt es irgendwo da draußen Leben im Universum? Könnte ich mit meinem magischen Vergrößerungsglas einen Teil davon entdecken?“

Je mehr sie darüber nachdachte, desto neugieriger wurde sie. Sie wollte nicht nur träumen, sondern wirklich forschen.

Also traf sie eine wichtige Entscheidung: Zita wollte Astrobiologin werden – eine Forscherin, die untersucht, ob es Leben im Universum gibt und wie es entstehen könnte. Aber was genau macht eine Astrobiologin? Astrobiologen sind Wissenschaftler, die das Weltall erforschen und nach Spuren von Leben suchen – auch nach ganz kleinen, die man mit bloßem Auge nicht sehen kann. Zita war entschlossen, ihren Traum zu verwirklichen. Sie suchte nach einer Möglichkeit, Astrobiologie zu studieren – doch in Portugal, ihrem Heimatland, gab es keine passende Ausbildung dafür.



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:

Stellt euch vor, ihr steht vor einer großen Wand und wollt unbedingt wissen, was auf der anderen Seite ist. Was macht ihr? Ihr klettert hinauf und schaut von oben, richtig?

Für Zita bedeutete das, dass sie ihre Familie und Freunde zurücklassen müsste, um ihren Traum zu verfolgen. Wird sie es schaffen?

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

Zita musste eine schwere Entscheidung treffen. Sollte sie in Portugal bleiben – in einem Land, in dem sie vielleicht nie die Forscherin werden konnte, die sie sein wollte? Wo sie nie ihr kleines Stück vom Universum sehen oder anfassen könnte? Oder sollte sie den Mut haben, ganz allein in ein anderes Land zu gehen, um ihren Traum zu leben? Konnte wirklich ein Mädchen die Erste sein, die ein neues Wissenschaftsgebiet nach Portugal bringt? Nach langem Nachdenken wusste Zita, was sie tun wollte: Sie wollte ihr Abenteuer beginnen – und irgendwann mit allem, was sie gelernt hatte, zurückkehren, um anderen Kindern Mut zu machen. Vor allem Mädchen wollte sie zeigen, dass auch sie Großes entdecken können.



Fragen an die Kinder:

Was glaubt ihr – was wird jetzt passieren? Sind es nicht meistens Jungs, die die Ersten sind? Oder kann auch ein Mädchen die Erste sein?

Zita reiste in ein anderes Land – dorthin, wo sie endlich die kleinen Stücke des Universums berühren konnte. Sie war noch jung, doch nun hatte sie die Chance, ein echtes Stück Weltraumgestein in die Hand zu nehmen – einen Meteoriten, der durch das All gereist war. Vielleicht war darin ein Hinweis auf Leben? Etwas so winziges, dass man es nur durch ein Mikroskop sehen konnte? Jeder Tag brachte neue Aufgaben. Zita fühlte sich oft so, als würde sie auf Zehenspitzen über eine Bühne tanzen – beobachtet von vielen Menschen, die gespannt waren, was sie entdecken würde.

Erklärung für die Kinder:



Zita hatte Angst. Wovor? Zita hatte Angst, bei ihrer Arbeit zu versagen. Sie hatte Angst, nichts zu finden. Vielleicht war in diesen kleinen Teilen des Universums kein Leben. Oder vielleicht war es da – aber zu klein, um es zu sehen.

Aber trotzdem machte sie weiter. Jeden Morgen wachte sie auf – neugierig, mutig, entschlossen. Sie wollte lernen, forschen, entdecken – und niemals aufgeben.



Durchhaltevermögen einer Wissenschaftlerin

An einem Arbeitstag, als Zita wieder ein kleines Stück ihrer Steine aus dem Universum untersuchte, entdeckte sie endlich etwas ganz Besonderes – das Leben, nach dem sie so lange gesucht hatte! Zita war überglücklich und konnte nicht aufhören zu lächeln. Sie wollte ihre Entdeckung unbedingt mit anderen Wissenschaftlern teilen.

Also packte sie sofort eine kleine Schachtel: darin lag das besondere Gesteinsstück aus dem Weltall und ihre Ergebnisse, die sie unter dem Mikroskop beobachtet hatte. Sie schickte die Schachtel an befreundete Wissenschaftler, die in verschiedenen Ländern arbeiteten.

Aber warum teilt sie ihre Entdeckung mit anderen? Weil Wissenschaft Teamarbeit ist. Wissenschaftler sind Menschen wie du und ich – sie lieben es, Neues zu entdecken, und sie helfen einander, um mehr zu verstehen. Doch leider ging die Schachtel unterwegs verloren und kam nie bei ihren Freunden an.



Fragen an die Kinder:

Was denkt ihr – hat Zita jetzt aufgegeben? All die Arbeit, all diese Mühe, und dann ging alles verloren?



Zita war enttäuscht. Aber sie gab nicht auf. Sie blieb mutig und neugierig. Sie nahm ein weiteres Stück von demselben Stein und begann noch einmal von vorn – denn sie wusste jetzt, dass dort wirklich Leben war.

Diesmal hatte sie Erfolg. Sie fand das Leben wieder – und die neue Schachtel kam sicher an!

Was für eine Erleichterung. Zita konnte ihre Entdeckung mit ihren Freunden teilen – und später mit der ganzen Welt. Sie hatte etwas Erstaunliches gefunden: winziges Leben in einem kleinen Stück des Universums.



Eine herausragende Entdeckung in der Astrobiologie

Zita war sehr glücklich. Sie lebte in einem neuen Land, hatte neue Freunde gefunden, probierte neue Gerichte aus und konnte viele unbekannte Orte besuchen. Aber das Schönste für sie war:

Sie durfte mit eigenen Augen eine neue Welt entdecken – genau das, wovon sie als kleines Mädchen geträumt hatte.

Mit Hilfe ihres **Mikroskops** entdeckte sie das **Leben im Universum** – etwas, das so klein war, dass man es nur mit großer Neugier und viel Geduld finden konnte. Diese Entdeckung war etwas ganz Besonderes. Sie veränderte das Wissen in der **Astrobiologie** – also in dem Forschungsgebiet, das sich mit Leben im Weltall beschäftigt. Zitas Arbeit half dabei, die Wissenschaft auf der ganzen Welt ein Stück weiterzubringen.



Eine Wissenschaftlerin als Barbie

Zita wurde zu einer bekannten und bedeutenden Wissenschaftlerin. Für ihre Arbeit erhielt sie viele Auszeichnungen. Aber unter all den Preisen gab es einen, über den sie sich besonders 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:

Zita hat schon sehr viel gelernt. Sie ist jetzt eine berühmte Wissenschaftlerin. erinnert ihr euch noch? Sie wollte Portugal verlassen, um neue Dinge zu entdecken – und diese später zurück in ihr Land bringen. Glaubt ihr, wird sie das jetzt tun, wo sie alles erreicht hat?

Zita hat in den Ländern, die sie bereist hat, viele neue Freunde gefunden. Sie hat einen tollen Job und ist in der Welt der Wissenschaft sehr bekannt und angesehen.

Doch in Portugal gibt es ihren Forschungsbereich, die Astrobiologie, noch nicht.

Rückkehr in die Heimat



Frage an die Kinder:

Wird sie den Mut haben, eine neue Herausforderung anzunehmen und in ihrem eigenen Land etwas ganz Neues zu starten – auch wenn das bedeutet, ihren sicheren Job aufzugeben?

Zita ist mutig – sie kehrt nach Portugal zurück! Sie kommt zu ihren alten Freunden und ihrer Familie mit einem großen Wunsch: Sie will die Astrobiologie nach Portugal bringen und vielen Kindern – Mädchen und Jungen – die Chance geben, selbst kleine Teile des Universums zu erforschen. **Denn das war immer ihr Kindheitstraum!**

Zehn Jahre nach Beginn ihres Abenteuers kommt Zita zurück – mit viel Wissen, viel Freude und dem festen Wunsch, in diesem kleinen Land Forschungslabore für das große Universum zu schaffen. Zita ist die erste Frau – ja, überhaupt die erste Person – die das Studium der winzigen Teile des Universums nach Portugal gebracht hat.

Danke, Zita. Jetzt können wir träumen – und das Universum berühren!

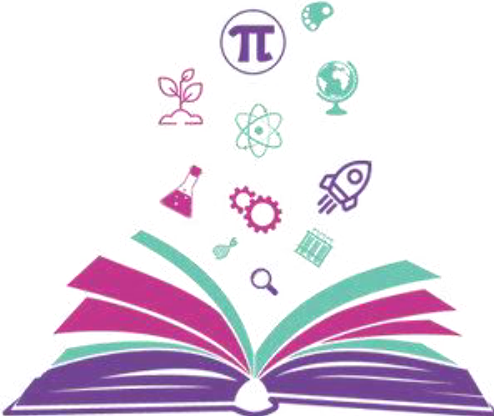
Fazit

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