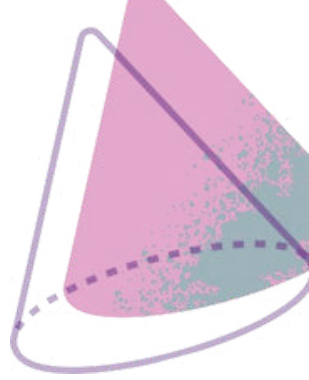
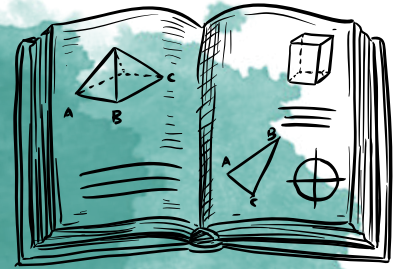


$$C^2 = \sqrt{A^2 + B^2}$$



Geschichten von inspirierenden Frauen in MINKT:

Emmy Noether

erstellt von MIND



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
A1: Frauen in MINKT - Vorbilder und Entwicklung der Geschichten

Erstellungsdatum

April 2024

Partner

MIND (Deutschland)

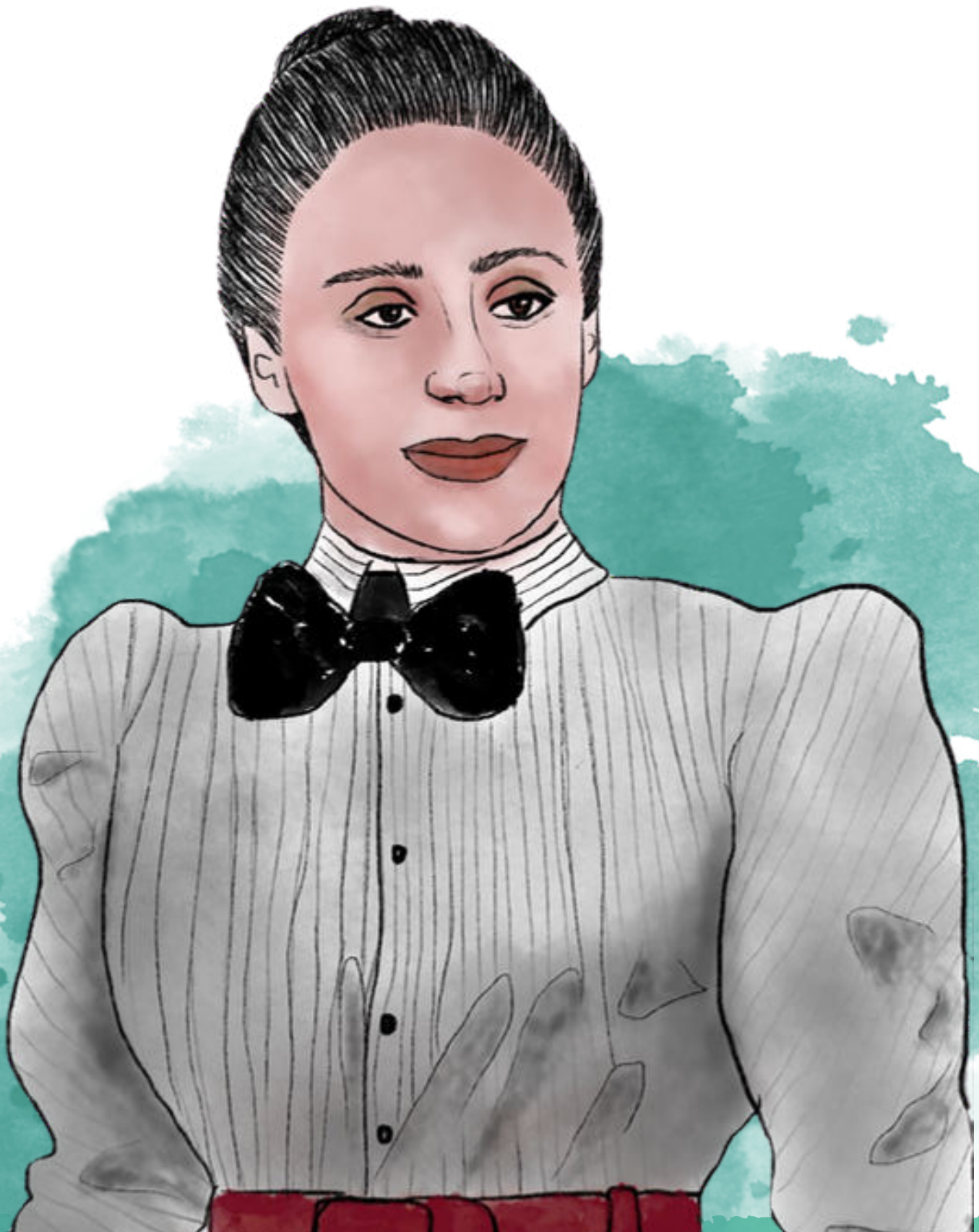
GoINNO (Slowenien)

CESIE (Italien)

Universidade do Porto (Portugal)

LogoPsyCom (Belgien)

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!

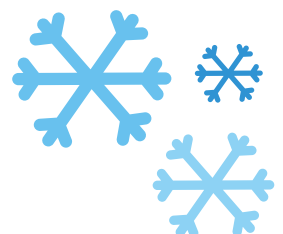
Emmy träumte davon, Mathe zu lernen und die Welt zu verstehen. Aber viele Leute sagten: "Du bist ein Mädchen – Mathe ist nichts für dich." Das machte sie traurig.



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.“

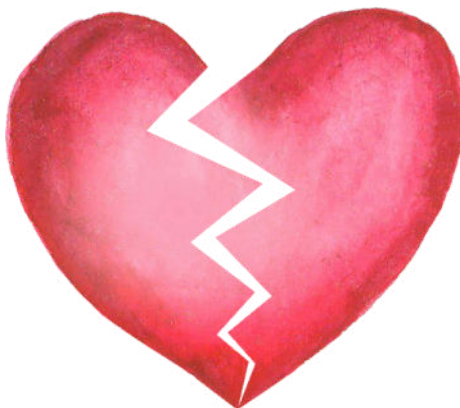
Aber Emmy gab nicht auf! Sie erfuhr, dass sie mit einer besonderen Erlaubnis der Professoren als Gast zuhören durfte. Das hieß: Sie durfte in den Unterricht gehen – aber nicht mitmachen, keine Fragen stellen und keine Prüfungen schreiben.



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...

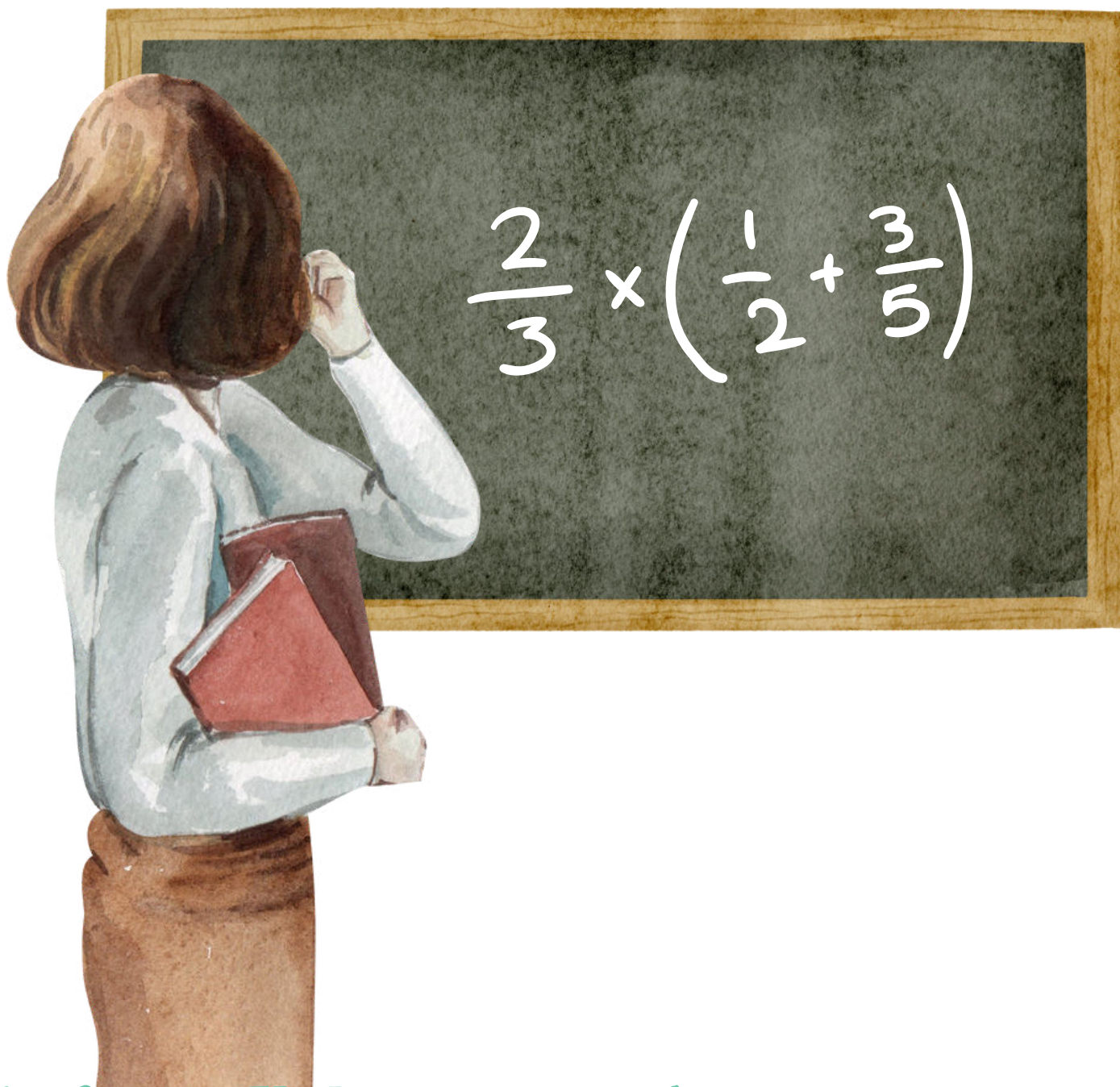
Doch Emmy ließ sich nicht unterkriegen! Sie blieb in Göttingen, weil sie dort mit anderen großen Mathematikern zusammenarbeiten konnte, die sie ernst nahmen.

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:



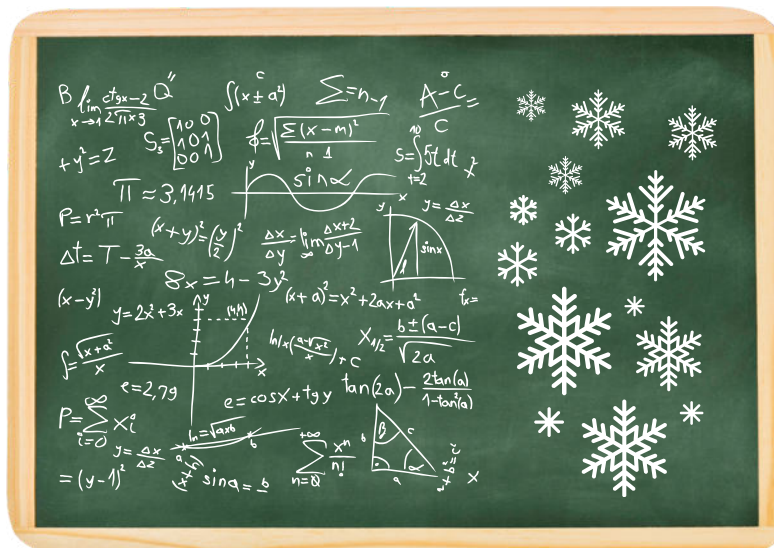
Stellt euch vor, ihr findet neue Farben, mit denen ihr eure Bilder noch schöner machen könnt! Genau so war Emmy: Sie hat der Mathematik neue Ideen und Werkzeuge gegeben! Ist das nicht toll? Und das, obwohl viele dachten, dass Mädchen so etwas nicht schaffen!

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!





**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