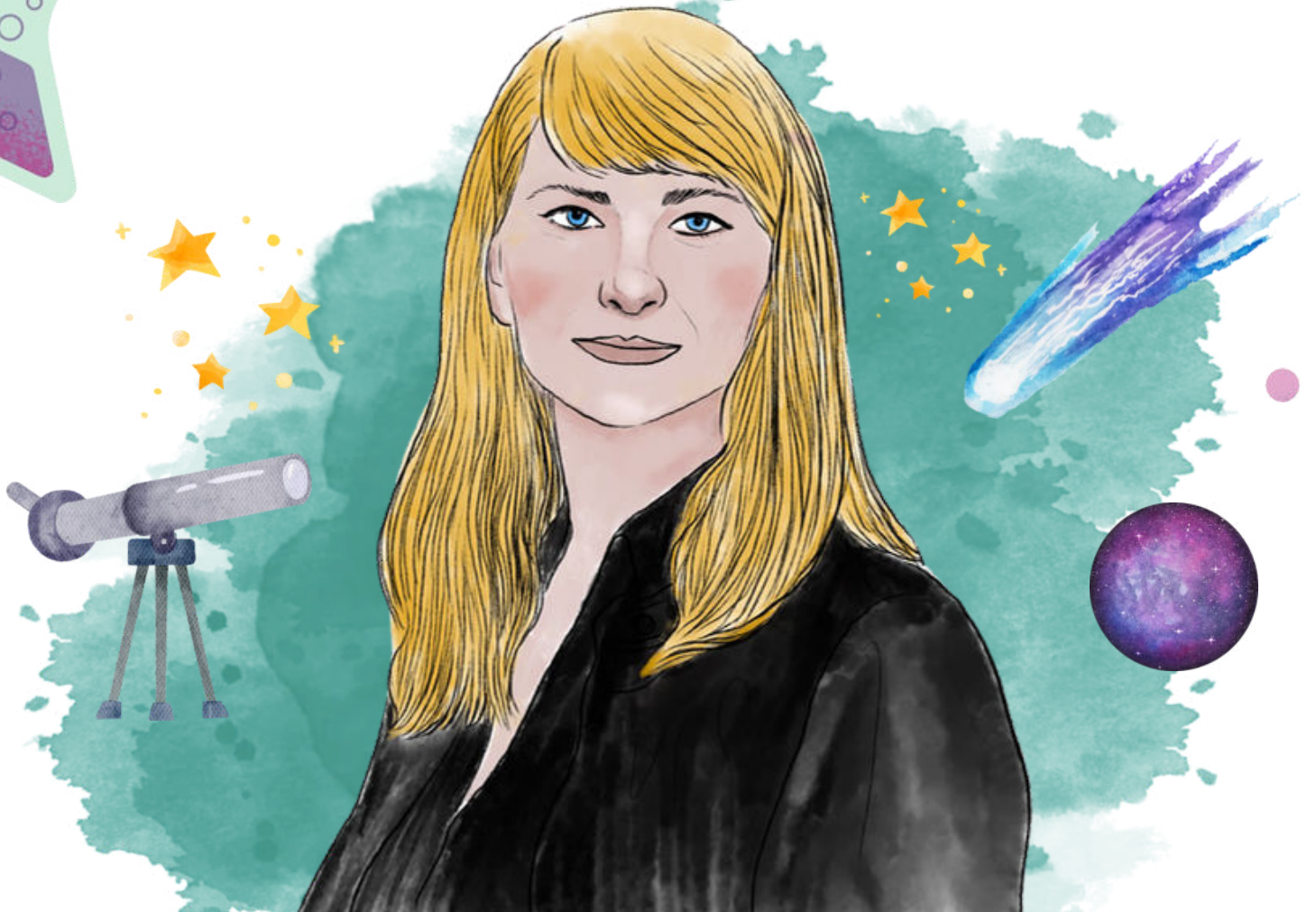




Kofinanziert von der
Europäischen Union



Geschichten von inspirierenden Frauen in MINKT:

Andreja Gomboc

erstellt von GoINNO



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)

**Andreja Gomboc:
Eine professionelle
Sternenbeobachterin**



Endlose Weiten und ein unendliches Universum

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

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



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



Fragen an die Kinder:

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



Von der Physik zur Astrophysik, von der Erde zum Weltraum

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





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



Erklärung für die Kinder:

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

Das Geheimnis der Schwarzen Löcher

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

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



Erklärung für die Kinder:

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

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

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



Fragen an die Kinder:

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

Das Dilemma

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

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

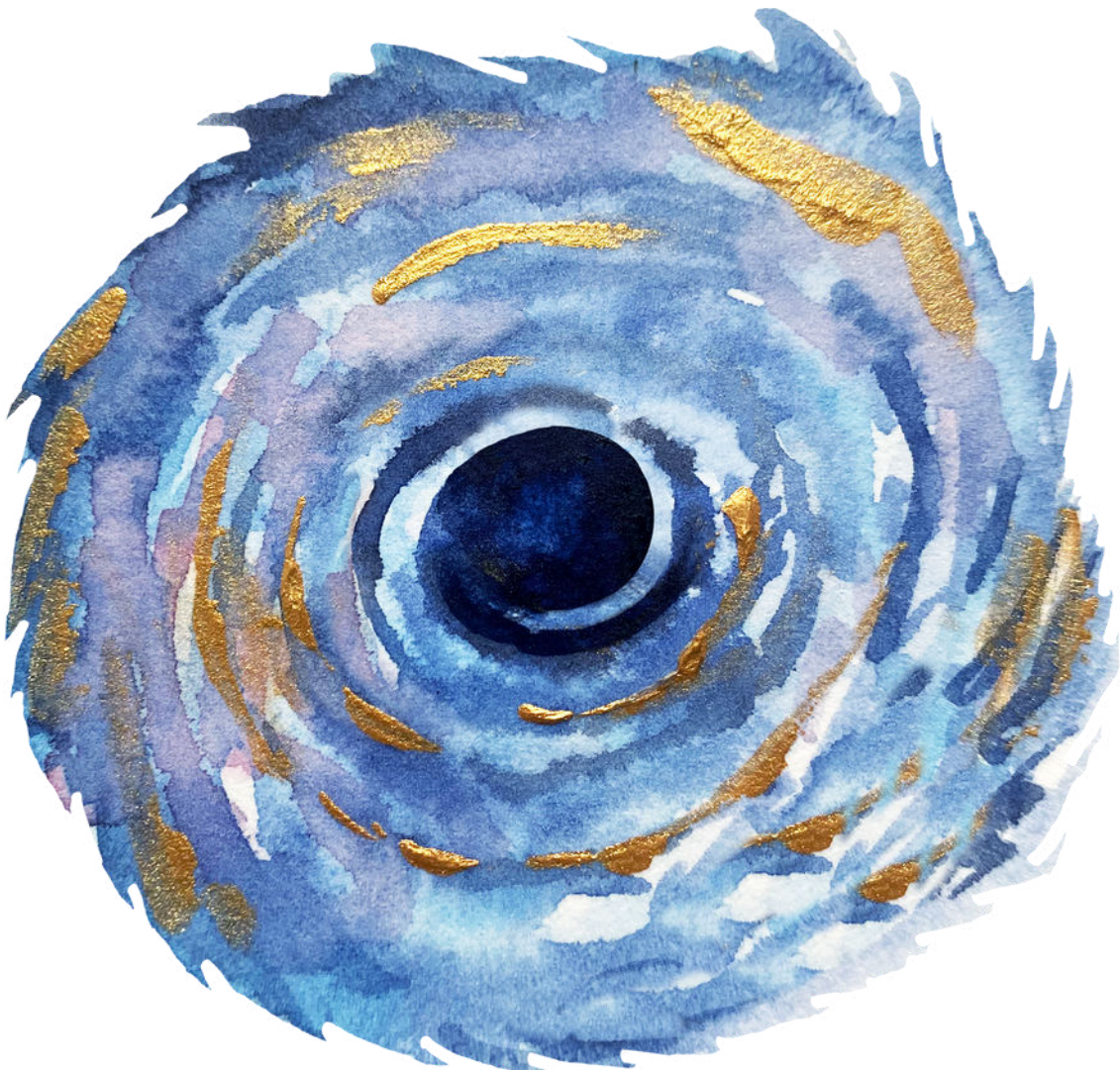


Andererseits genießt sie es, immer noch Neues über Schwarze Löcher, Sterne und diesen geheimnisvollen Ort, den wir Universum nennen, zu entdecken – und das mit derselben Leidenschaft wie eh und je. Sie wollte ihre Arbeit und ihre Karriere nicht aufgeben, aber sie wollte auch nicht Slowenien verlassen.



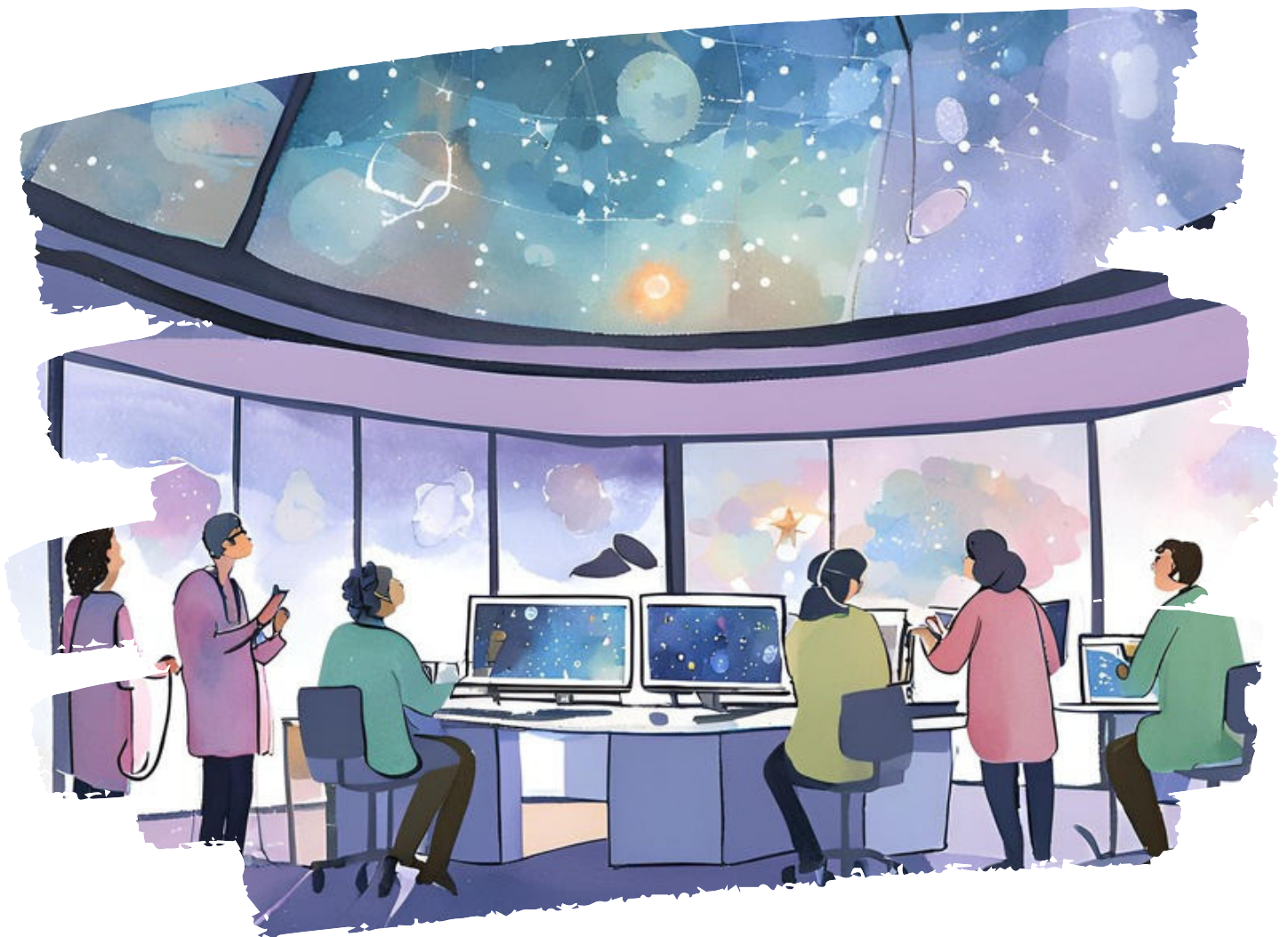
Fragen an die Kinder:

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



Die Lösung!

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



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



Erklärung für die Kinder:

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



Erstaunliche Entdeckungen

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

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

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





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

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



Frage an die Kinder:

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

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



**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