



Kofinanziert von der Europäischen Union



Geschichten von inspirierenden Frauen in MINKT:

# Elvira Fortunato

erstellt von LogoPsyCom



## **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)

# 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

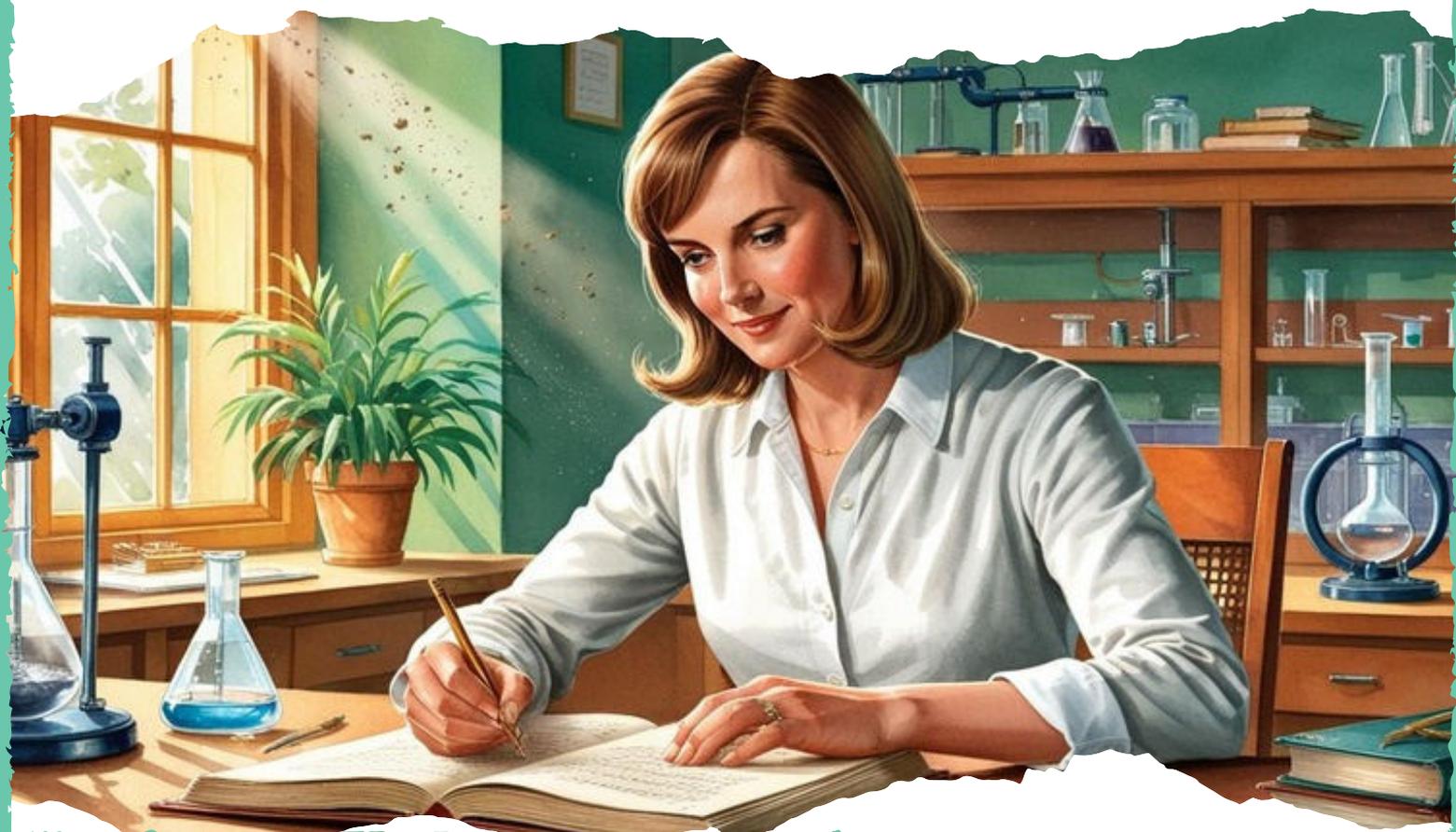
Elvira lebte ihr ganzes Leben lang in Almada, in der Nähe einer großen Universität von Lissabon, dort konnte man Naturwissenschaften und Technik lernen. Genau deshalb entschied sich Elvira, dort zu studieren.

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.

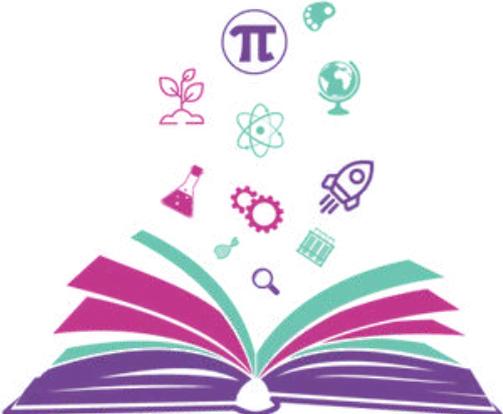


Elvira ist auch Professorin an ihrer alten Universität. Dort hilft sie jungen Menschen in Naturwissenschaften und Technik, Neues zu lernen und ihre eigenen Ideen zu erforschen.

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!



# 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