



Kofinanziert von der Europäischen Union



Geschichten von inspirierenden Frauen in MINKT:

# Rita Levi-Montalcini

erstellt von CESIE



## **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)

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



# Glückliche Familie

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

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



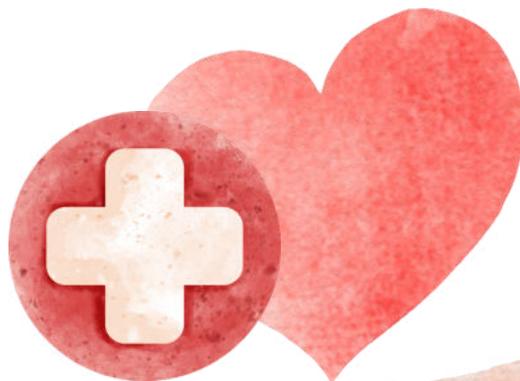
# Ich will Ärztin werden!

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



## Frage an die Kinder:

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



# Universität

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



## Frage an die Kinder:

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

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

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



# Sie hat es geschafft!

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



## Frage an die Kinder:

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

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



# Hühner-Embryonen



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



## Erklärung für die Kinder:

**Wisst ihr was ein Hühnerembryo ist?**

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

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



## Erklärung für die Kinder:

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

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

# Dunkle Zeiten

Ihre Universitätskarriere verlief großartig, aber leider nicht lange. Als Rita 29 Jahre alt war, brach in Europa ein schrecklicher Krieg aus und das Regime im Staat Italien wechselte zum Faschismus. **Faschismus** ist eine Regierungsform, in der eine Gruppe von Menschen von einem Führer (Diktator) angeführt wird. Sie verfügen über große Macht und kontrollieren viele Lebensbereiche der Menschen. Hat man in einem solchen Land eine andere Meinung, einen anderen Glauben oder gehört man gar einer anderen Ethnie, Religion oder Nationalität an, so ist es sehr wahrscheinlich, dass man nicht geachtet wird und seine Freiheit verliert.



## Erklärung für die Kinder:

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



## Frage an die Kinder:

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

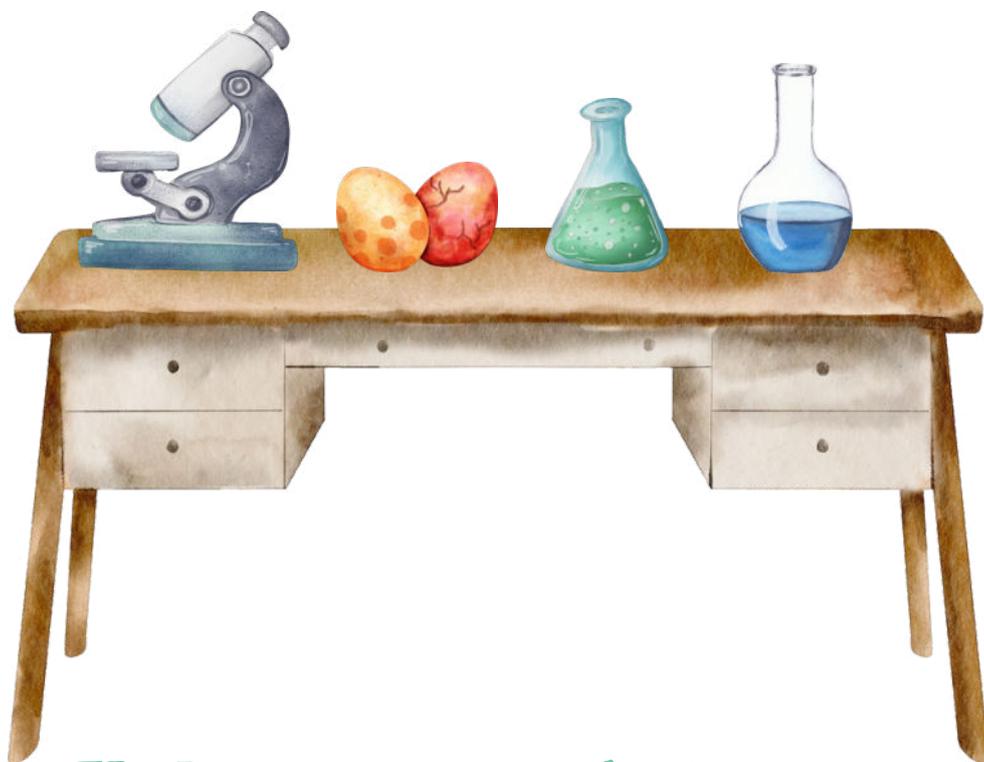
Rita und ihre Familie waren Juden. Das faschistische Regime wollte den Juden die Freiheit nehmen und behandelte sie ungerecht.



# Heimlabor

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

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



# Arbeiten als Ärztin



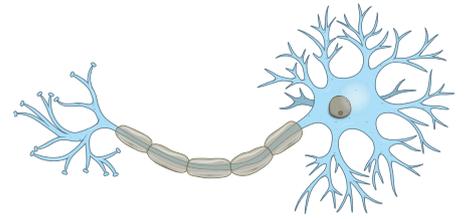
Rita war 35 Jahre alt, als das faschistische Regime zu Ende ging und Italien befreit wurde. Die Nachkriegswelt war ganz anders als die Welt, die sie gekannt hatte. Das Land lag in Trümmern, viele Gebäude und Häuser waren zerstört. Unzählige Menschen waren verletzt und krank, und die Narben von Krieg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

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

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



# Ritas Forschung



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



## Erklärung für die Kinder:

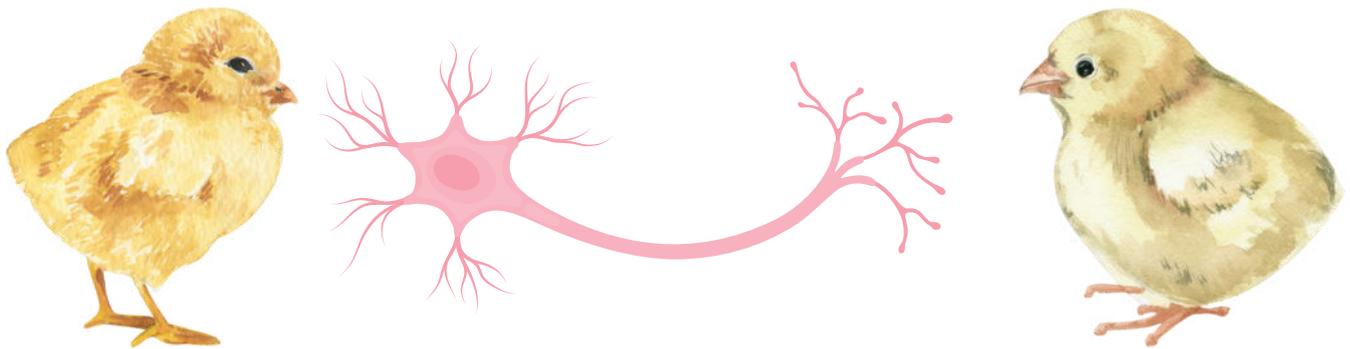
Wie ihr wisst, hat Rita die Nerven von Hühnerembryonen untersucht. Glaubt ihr, dass ihr auch Nerven in eurem Körper habt? Natürlich habt ihr welche! Nehmen wir uns einen Moment Zeit, um zu verstehen, was Nerven sind und was sie in unserem Körper tun:

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

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

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

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



# Einladung

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



## Frage an die Kinder:

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

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

# Reise nach Amerika

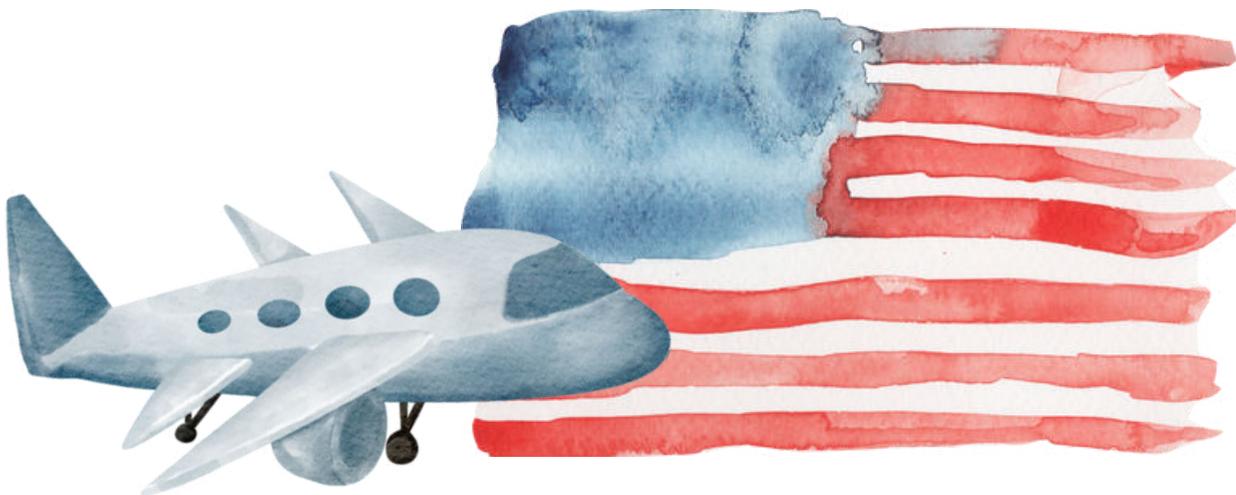
Um sie und ihre Arbeit kennen zu lernen, lud Professor Hamburger Rita in sein Labor in den Vereinigten Staaten von Amerika ein.

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



## Frage an die Kinder:

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



# Neue Heimat

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

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

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

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

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



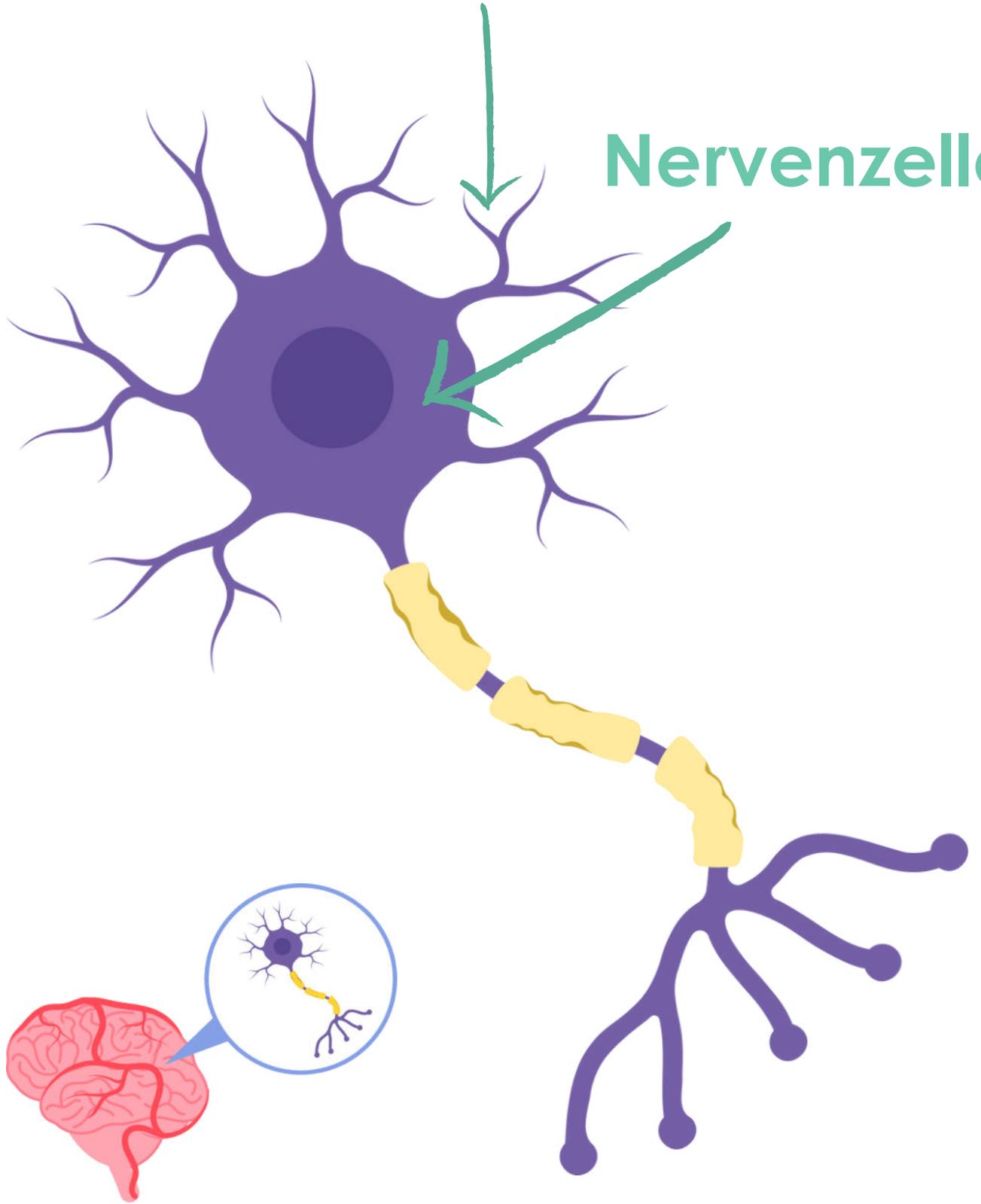
## Erklärung für die Kinder:

**Wie wirkt dieser Nervenwachstumsfaktor?**

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

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

# Nervenwachstumsfaktor



Nervenzelle

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

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

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

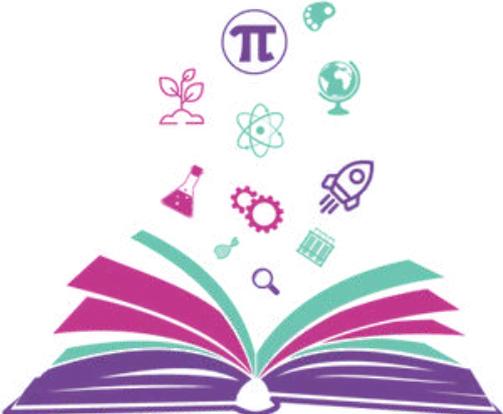


### **Frage an die Kinder:**

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

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

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



# 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