



Co-funded by  
the European Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

# Integrating Art and STEM Education

## GERMAN VERSION

ArtSTEM Modul: NATURWISSENSCHAFTEN

Titel: DNA

Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler der  
Sekundarstufe II

**Koordinator:** Wilhelmstadt Gymnasium (Deutschland)

**Partner:** Pangea (Deutschland), Art4Work (Polen), Wellnist  
Academy (Türkei)

**Erstellt von:** ArtSTEM Forschungsteam

**Datum:** 2025

**Sprache:** Deutsch

**Vertraulichkeit:** Öffentlich (PU)

**Projektreferenz:** 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



# Poster-Vorlage DNA-Struktur

**Modul:** DNA – Der Bauplan des Lebens

**Verwendung:** Druckfreundlich oder digitale Bearbeitung (Google Slides / Canva Jamboard)

**Titel:** "Unser DNA-Modell"

- Zeichne oder klebe hier dein DNA-Modell ein (Pfeifenreiniger, Papierstreifen, Perlen).
- Verwende Farbcodes für: Adenin (grün), Thymin (rot), Cytosin (blau), Guanin (gelb).
- Beschrifte die Basenpaarungsregeln.

**DNA-Komponente**

**Schülerzeichnung  
Modellbereich**

**Notizen  
Beschriftungen**

**Doppelhelix-  
Form**

**Zucker-  
Phosphat-  
Rückgrat**

**Basenpaare  
(A-T, G-C)**



# Comic-Storyboard Vorlage "DNA-Tagebuch"

**Modul:** DNA – Der Bauplan des Lebens

**Verwendung:** Druckfreundlich oder digitale Bearbeitung (Google Slides / Canva / Jamboard)

**Titel:** "Wenn DNA sprechen könnte..."

- Bild 1: DNA stellt sich vor.
- Bild 2: DNA repliziert sich.
- Bild 3: DNA sendet Anweisungen (Protein-Codierung).
- Bild 4: DNA reflektiert ihre Bedeutung für das Leben.

Skizzenfeld

Bildunterschrift: \_\_\_\_\_

Skizzenfeld

Bildunterschrift: \_\_\_\_\_

Skizzenfeld

Bildunterschrift: \_\_\_\_\_

Skizzenfeld

Bildunterschrift: \_\_\_\_\_



# Kreatives Schreiben

## “Ein Brief von DNA an die Menschheit”

Liebe Menschheit,

Ich bin DNA, dein ..... Jede Zelle in  
deinem Körper trägt mich, und ich ..... Ohne  
mich würdest du niemals ..... Manchmal kann  
ich ....., was dich einzigartig macht. Denke  
daran, wir alle teilen .....

Mit freundlichen Grüßen,

Deine DNA



Co-funded by  
the European Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

# Integrating Art and STEM Education

## GERMAN VERSION

ArtSTEM Modul: NATURWISSENSCHAFTEN  
Titel: Klimawandel & Kohlenstoffkreislauf  
Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler der  
Sekundarstufe II

**Koordinator:** Wilhelmstadt Gymnasium (Deutschland)

**Partner:** Pangea (Deutschland), Art4Work (Polen), Wellnist  
Academy (Türkei)

**Erstellt von:** ArtSTEM Forschungsteam

**Datum:** 2025

**Sprache:** Deutsch

**Vertraulichkeit:** Öffentlich (PU)

**Projektreferenz:** 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



# Poster-Vorlage

## Der Kohlenstoffkreislauf: Vorher und Nachher

**Modul:** Klimawandel & Kohlenstoffkreislauf

**Verwendung:** Druckfreundlich oder digitale Bearbeitung (Google Slides / Canva / Jamboard)

**Titel:** "Der Kohlenstoffkreislauf: Vorher und Nachher"

- Schüler:innen beschriften zentrale Prozesse mit Pfeilen und Symbolen.

### Natürlicher Kohlenstoffkreislauf

Zeichne Bäume, Ozeane, Tiere

Zeige Pfeile: Photosynthese, Atmung

Ausgeglichener Kohlenstofffluss

### Vom Menschen beeinflusster Kreislauf

Zeichne Fabriken, Autos, Abholzung

Füge Pfeile hinzu: Verbrennung, übermäßige Emissionen

Überschüssige CO<sub>2</sub>-Ansammlung in der Atmosphäre



# Comic-Storyboard Vorlage “Ein Tag im Leben eines Kohlenstoffatoms”

**Modul:** Klimawandel & Kohlenstoffkreislauf

Bild 1: Kohlenstoffatom in einem Blatt eines Baumes

Bild 2: Gelangt in die Atmosphäre (Atmung/Verbrennung)

Bild 3: Wird vom Ozean oder einem anderen Organismus aufgenommen

Bild 4: Zeigt menschlichen Einfluss (Fabrik fügt CO<sub>2</sub> hinzu, Ungleichgewicht)




# Comic-Storyboard Vorlage „Modellierung des Kohlenstoffkreislaufs“

Erstelle ein Diagramm des Kohlenstoffkreislaufs mit Pfeilen und Symbolen.  
Zeige mindestens:

- Photosynthese
- Atmung
- Verbrennung (Autos/Fabriken)
- Ozeanaufnahme
- Speicherung fossiler Brennstoffe

Zeichne dein Modell unten.

## Frage:

Wie verändert sich dein Modell, wenn Menschen mehr CO<sub>2</sub> hinzufügen?



# Kreatives Schreiben

**Schreibe einen kurzen Text mit dem Titel:**

**„Brief von CO<sub>2</sub> an die Menschheit“**

*Beispielanfang:*

*„Liebe Menschen, ich war einst im Gleichgewicht und bewegte mich durch Bäume, Ozeane und den Himmel. Aber jetzt habt ihr zu viel von mir freigesetzt durch \_\_\_\_\_.*

*Ich erwärme die Erde und verursache*

\_\_\_\_\_.

*Ich bin nicht euer Feind, aber ihr müsst lernen*

\_\_\_\_\_.

*Gemeinsam können wir wieder ein Gleichgewicht schaffen.*

*Mit freundlichen Grüßen,*

*Euer CO<sub>2</sub>*



Co-funded by  
the European Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

# Integrating Art and STEM Education

## GERMAN VERSION

ArtSTEM Modul: TECHNOLOGIE  
Titel: Quantencomputing  
Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler der  
Sekundarstufe II

**Koordinator:** Wilhelmstadt Gymnasium (Deutschland)

**Partner:** Pangea (Deutschland), Art4Work (Polen), Wellnist Academy (Türkei)

**Erstellt von:** ArtSTEM Forschungsteam

**Datum:** 2025

**Sprache:** Deutsch

**Vertraulichkeit:** Öffentlich (PU)

**Projektreferenz:** 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



# Poster-Vorlage Anwendungsplakat – Detektiv

**Modul:** Quantencomputing

**Titel:** Quantenlösungen für reale Probleme

**Layout:** A3 Querformat – in 3 Teile unterteilt

Bereich	Anweisung
Problembeschreibung	Welche Herausforderung ist für klassische Computer schwer zu lösen?
Warum Quanten?	Was macht dieses Problem geeignet für Quantencomputing (Superposition, Verschränkung usw.)?
Visuelle Skizze	Diagramm oder kreative Darstellung der Lösung (z. B. Molekülmodellierung, Logistikplan)



# Ein Qubit simulieren

**Modul:** Quantencomputing

**Aufgabe 1 – Das klassische Bit**

Zeichne die Schaltung, die ein Qubit im Zustand  $|1\rangle$  zeigt  
(Zeichne Gatter oder verwende ein kleines Kästchen)

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit,  $|1\rangle$  zu messen? \_\_\_\_\_ %

**Aufgabe 2 – Superposition**

Wende ein H-Gatter auf ein  $|0\rangle$ -Qubit an  
Zeichne die Schaltung hier:

Wahrscheinlichkeiten der Messung:

$|0\rangle \rightarrow$  \_\_\_\_\_ %

$|1\rangle \rightarrow$  \_\_\_\_\_ %

Was bedeuten diese Ergebnisse in deinen eigenen Worten?



# Qubit-Simulations-Arbeitsblatt

**Modul:** Quantencomputing

**Titel:** Qubit Playground – Simulationsarbeitsblatt

## Klassisches Bit

Zeichne die Schaltung für  $|0\rangle$  oder  $|1\rangle$   
Frage: Was passiert, wenn du ein X-Gatter anwendest?

## Superposition

Wende ein H-Gatter auf  $|0\rangle$  an  
Diagramm: Bloch-Kugel mit 50/50 Wahrscheinlichkeit  
Aufgabe: Erkläre, warum das anders ist als Zufall



# Kreatives Denken

**Modul:** Quantencomputing

**Titel:** Meine Quantenanwendung

Zeichne eine Skizze, ein einfaches Diagramm oder eine Mindmap zu einem realen Problem, das Quantencomputer lösen könnten

Mein Anwendungsbereich ist: \_\_\_\_\_

Es würde helfen, indem: \_\_\_\_\_



# Ethische Überlegungen

**Modul:** Quantencomputing

Lies das folgende Szenario:

Ein großes Technologieunternehmen hat den ersten leistungsfähigen Quantencomputer entwickelt und kann nun die meisten aktuellen Internet-Verschlüsselungen knacken

Nenne einen möglichen Vorteil und ein mögliches Risiko:

**Vorteil:** \_\_\_\_\_

**Risiko:** \_\_\_\_\_

Welche Frage würdest du zur Kontrolle von Quantencomputing stellen?

**Zusätzliche ethische Szenarien:**

- Quanten-KI ersetzt Ärztinnen und Ärzte bei Diagnosen
- Ein Unternehmen nutzt Quantencomputing, um kriminelles Verhalten vorherzusagen
- Alle Passwörter werden innerhalb von Minuten angreifbar

**Aufgabe für Schülerinnen und Schüler:**

- Was sind die Vorteile?
- Was ist ein Risiko?
- Wer sollte entscheiden, wie diese Technologie eingesetzt wird?



Kofinanziert von der  
Europäischen Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

# Hausaufgabe

**Modul:** Quantencomputing

Stelle dir vor, du bewirbst dich um Forschungsgelder  
Schreibe einen kurzen Förderantrag zu deiner Quantenprojekt-Idee

Was ist das Problem?

Warum kann Quantencomputing helfen?

Was ist dein Ziel?

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 wider. Weder die Europäische Union noch die Nationale Agentur können dafür verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by  
the European Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

# Integrating Art and STEM Education

## GERMAN VERSION

ArtSTEM Modul: INGENIEURWESEN  
Titel: Entwirf die Stadt der Zukunft  
Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler der  
Sekundarstufe II

**Koordinator:** Wilhelmstadt Gymnasium (Deutschland)

**Partner:** Pangea (Deutschland), Art4Work (Polen), Wellnist Academy (Türkei)

**Erstellt von:** ArtSTEM Forschungsteam

**Datum:** 2025

**Sprache:** Deutsch

**Vertraulichkeit:** Öffentlich (PU)

**Projektreferenz:** 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



# Poster-Vorlage Unsere Zukunftsstadt

**Modul:** Gestalte die Stadt der Zukunft – Wo Kunst auf nachhaltige Ingenieurwissenschaft trifft

**Titel:** “Unsere Zukunftsstadt”

- Skizziere oder füge ein Foto deines Stadtmodells oder digitalen Layouts ein
- Beschrifte wichtige Elemente mit nachhaltigen oder kreativen Merkmalen
- Füge Pfeile hinzu, um Energiefluss, Wassersysteme oder Verkehrswege darzustellen
- Bonus: Gib deinen Stadtteilen Namen und füge einen Stadtslogan hinzu!

Stadtelement	Illustrationsfeld	Beschreibung
Wohnen und Nachbarschaften		
Öffentliche Kunst- und Kulturzonen		
Energie- und Technologiesystem		
Klimaanpassungsmaßnahmen		



# Comic-Storyboard Vorlage

## “Wenn eine Stadt sprechen könnte...”

**Modul:** Gestalte die Stadt der Zukunft – Wo Kunst auf nachhaltige Ingenieurwissenschaft trifft

**Titel:** Ich bin eine Stadt!

- Stelle dir deine Stadt als Figur vor
- Nutze Humor, Emotionen oder Zukunftsträume
- Integriere STEAM-Konzepte wie intelligente Energie, grüne Kunst, Sicherheitszonen
- Gestalte und dekoriere mit recycelten Materialien oder digitalen Tools

Ich wurde gebaut, um...

Meine Menschen nutzen mich für...

Mein stolzestes Merkmal ist...

Eines Tages träume ich davon...



# Stadt-Feature-Zuordnungskarten Ausschneiden-und-Zuordnen-Aktivität

**Titel:** "Smart City Feature Match"

**Verwendung:** Zuordnungsspiel im Karteikartenformat für Peer-Review oder Stationenarbeit

Vorderseite der Karte	Rückseite der Karte
Symbol oder Zeichnung z. B. Solarpanel-Skizze z. B. grüne Wand z. B. Wandbild	Funktionsname z. B. erneuerbare Energie z. B. urbane Kühlung z. B. öffentliche Kunst & Kultur

## Stadt-Feature-Zuordnungskarten Ausschneiden-und-Zuordnen-Aktivität

- Vorschläge für Merkmale:
- Erneuerbare Energie
- Öffentliche Kunst
- Vertikale Gärten
- Intelligenter Verkehr
- Wasserrecycling
- Notfallzonen
- Digitale Kartierung

### Vorgeschlagene Aktivität:

- Mische die Karten und ordne Symbole den Begriffen zu
- Füge eigene interessante Fakten oder Funktionen hinzu
- Nutze es in Kleingruppen als Memory- oder Sortierspiel



# Selbstreflexionsbogen

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

1- Was war das Hauptziel deiner Stadt (z. B. Nachhaltigkeit, Sicherheit, Kreativität)?

2- Welches STEAM-Element war in deinem Design am wichtigsten und warum?

3- Welche Rolle hast du in deiner Gruppe übernommen?

- Designer  Konstrukteur  Künstler  Forscher  Präsentator  
 Son

4- Eine Sache, auf die ich stolz bin:

5- Eine Idee, die ich beim nächsten Mal verbessern oder hinzufügen würde:



# Stadtplanungsentwurf

## Wichtige Merkmale deiner Stadt

Fülle die Tabelle mit den Merkmalen und kreativen Ideen deiner Stadt aus.

Merkmal	Beschreibung (schreiben oder zeichnen)
Wohnen	
Grünflächen	
Energiequellen	
Verkehr	
Öffentliche Kunst	
Klimaschutz	

## Herausforderungen, die deine Stadt löst

Welche realen Probleme möchte dein Entwurf lösen?

## Kreative Elemente

Wie wird Kunst in deiner Stadt genutzt (z. B. Wandbilder, Lichtshows, Skulpturen)?



Kofinanziert von der  
Europäischen Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

## Skizziere es!

Zeichne eine Draufsicht oder einen wichtigen Teil deiner Stadt (z. B. eine Brücke, einen Park oder ein Gebäude):

(Verwende den untenstehenden Bereich oder füge ein separates Blatt hinzu)

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 wider. Weder die Europäische Union noch die Nationale Agentur können dafür verantwortlich gemacht werden.



# Hausaufgabe: Brief aus der Zukunft

## *"Brief eines zukünftigen Bürgers"*

Schreibe einen kurzen fiktiven Brief, als würdest du im Jahr 2045 in deiner entworfenen Stadt leben. Beginne deinen Brief so:

Liebe:r Freund:in aus der Vergangenheit,

Ich lebe in \_\_\_\_\_ (Stadtname), und das Leben hier ist großartig, weil.....

(Beschreibe, wie Nachhaltigkeit, Kunst und intelligente Systeme in deiner Stadt funktionieren.)

Dein Freund,



Co-funded by  
the European Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

# Integrating Art and STEM Education

## GERMAN VERSION

ArtSTEM Modul: MATHEMATIK  
Titel: Logarithmische Schönheit  
Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler der  
Sekundarstufe II

**Koordinator:** Wilhelmstadt Gymnasium (Deutschland)

**Partner:** Pangea (Deutschland), Art4Work (Polen), Wellnist Academy (Türkei)

**Erstellt von:** ArtSTEM Forschungsteam

**Datum:** 2025

**Sprache:** Deutsch

**Vertraulichkeit:** Öffentlich (PU)

**Projektreferenz:** 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



# Poster-Vorlage Logarithmische Schönheit

**Modul:** Logarithmische Schönheit

**Verwendung:** Druckfreundlich oder digital bearbeitbar (Google Slides / Canva / Jamboard)

**Titel:** „Unsere logarithmische Spirale“

- Zeichne oder füge hier dein logarithmisches Modell ein (mit Millimeterpapier, Zirkel, Lineal oder digitalen Werkzeugen)
- Beschrifte jede mathematische Komponente mit ihrer entsprechenden Funktion oder Beschreibung
- Verwende bei Bedarf Farbcodierung für Spiralen oder exponentielle Graphen

Logarithmische Komponente	Zeichen-/Modellbereich	Notizen/Beschriftungen
Logarithmische Spirale (z. B. Nautilusmuschel, Galaxie)	[Freier Platz zum Zeichnen oder Einfügen eines Bildes]	Gleichung: $r = a \cdot e^{(b\theta)}$ Beispiel aus der realen Welt: _____
Exponentielles Wachstum $y = a \cdot b^x$	[Diagrammfeld mit x- und y-Achse]	Anfangswert (a): _____ Wachstumsfaktor (b): _____ Beispiel: Bevölkerungswachstum, Zinseszins
Logarithmische Skala $x = \log_b(y/a)$	[Beispiel: Richterskala, pH-Skala, Dezibel-Skala]	Basis (b): _____ Anwendung: _____ Warum verwendet man eine logarithmische Skala? _____



# Comic-Storyboard Vorlage

## Logarithmisches Wachstum in der Natur

**Modul:** Logarithmische Schönheit – Muster und Wachstum entdecken

**Titel:** "Die verborgene Spirale"

- Bild 1: Stelle eine natürliche Spirale dar (z. B. Sonnenblume)
- Bild 2: Zeige den Beginn exponentiellen Wachstums (z. B. schnelle Samenvermehrung)
- Bild 3: Zeige, wie sich das Wachstum verlangsamt
- Bild 4: Stelle logarithmisches Wachstum dar (kleiner werdende Abstände)




# Logarithmisches und exponentielles Kartenspiel

**Modul:** Logarithmische Schönheit – Muster und Wachstum entdecken

**Titel:** „Die Wachstums-Challenge“

**Verwendung:** Karten für Wiederholung oder Gruppenarbeit

**Ziel:** Verständnis von exponentiellem und logarithmischem Wachstum stärken

Kartentyp	Beschreibung
Exponentielles Wachstum	Beschreibt Prozesse wie Verdopplung (z. B. Bakterien, Bevölkerung)
Logarithmisches Wachstum	Beschreibt Wachstum, das sich mit der Zeit verlangsamt (z. B. Lichtintensität, Lautstärke)
Funktionskarte (Potenzfunktion)	Beschreibt wiederholte Multiplikation, z. B. $y = 2^x$
Funktionskarte (logarithmisch)	Beschreibt die Umkehrfunktion, z. B. $x = \log_b(y)$

## Spielablauf:

Runde 1: Wähle eine Funktionskarte

Runde 2: Vergleiche Wachstum mit Wachstumskarten

Runde 3: Erstelle eigene Beispiele und erkläre das Wachstum



# Kreatives Schreiben

**Titel:** *Gestalte dein eigenes logarithmisches Kunstwerk*

- *Schüler:innen entwerfen ein Kunstwerk, das mathematische Muster darstellt*

**Aktivitätsschritte:**

1. *Entwirf und skizziere dein Design (Wachstum, Balance, Skalierung)*
2. *Erkläre, welche mathematischen Funktionen du verwendet hast*

Titel des Kunstwerks: \_\_\_\_\_

Verwendete Gleichung/Muster: \_\_\_\_\_

Erklärung:



# Tabelle: Exponentielles Wachstum vs. logarithmische Skalierung

**Titel:** Vergleich von Wachstumstypen

**Aufgabe:** Fülle die Tabelle mit Beispielen

Wachstumstyp	Beispiel	Erklärung
Exponentielles Wachstum	Sonnenblumen-Spirale	Samenanzahl wächst exponentiell
Logarithmisches Wachstum	Erdbeben (Richterskala)	The Richter scale uses logarithmic scaling
Exponentielles Wachstum	Bevölkerungswachstum	Schnelles Wachstum über Zeit
Logarithmische Skalierung	Lautstärke (Dezibel)	Wird logarithmisch gemessen



# Beobachtung und Gestaltung

## *"Finde Logarithmen im Alltag"*

*Denke an Situationen, in denen:*

- *Werte zuerst schnell wachsen und dann langsamer werden*
- *Oder gleiche Schritte kleinere Veränderungen erzeugen*

*Beispiele: Lautstärke, pH-Wert, Erdbeben, Lichtintensität*

*Nenne zwei eigene Beispiele:*



# Kreativer Ausdruck

**Gestalte dein eigenes logarithmisches Kunstwerk**

**Titel des Kunstwerks:**

Verwendete Gleichung oder mathematisches Muster (Beispiel:  $y = \log_2 x$ , Fibonacci-Spiralen, Skalierung):

**Erläutern Sie, wie Ihr Entwurf mathematisches Wachstum oder Skalierung darstellt:**

**(Optionaler Zeichenbereich)**



# Selbstreflexion

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

1- Welche Funktion findest du am interessantesten (Potenz, Wurzel oder logarithmisch)? Warum?

2- Wie hängen diese drei Funktionen zusammen?

3- Wie verhält sich eine logarithmische Funktion bei großen Zahlen?

4. Wo hast du ähnliche Muster im echten Leben gesehen?



Co-funded by  
the European Union



Erasmus+  
Enriching lives, opening minds.

# Integrating Art and STEM Education

## GERMAN VERSION

ArtSTEM Modul: MATHEMATIK  
Titel: Geometrie in Bewegung  
Zielgruppe: Schülerinnen und Schüler der  
Sekundarstufe II

**Koordinator:** Wilhelmstadt Gymnasium (Deutschland)

**Partner:** Pangea (Deutschland), Art4Work (Polen), Wellnist  
Academy (Türkei)

**Erstellt von:** ArtSTEM Forschungsteam

**Datum:** 2025

**Sprache:** Deutsch

**Vertraulichkeit:** Öffentlich (PU)

**Projektreferenz:** 2024-2-DE03-KA210-SCH-000285057



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



# Poster-Vorlage Trigonometrische Verhältnisse

**Modul:** Die Geometrie der Bewegung – Sinus, Kosinus und Tangens verstehen

**Titel:** "Trigonometrische Verhältnisse verstehen"

- Zeichne oder füge hier dein Dreiecksmodell ein (mit Millimeterpapier, Zirkel, Lineal oder digitalen Werkzeugen).
- Beschrifte jede Seite des Dreiecks mit dem entsprechenden trigonometrischen Verhältnis (Gegenkathete, Ankathete, Hypotenuse).
- Verwende Farbcodierung für Sinus, Kosinus und Tangens zur besseren Übersicht.

Trigonometrische Komponente	Illustrationsfeld	Beschreibung
Sinusfunktion ( $\sin \alpha$ )		
Kosinusfunktion ( $\cos \alpha$ )		
Tangensfunktion ( $\tan \alpha$ )		



# Comic-Storyboard Vorlage “Trigonometrische Verhältnisse in Bewegung”

**Modul:** Sinus, Kosinus und Tangens verstehen

**Titel:** “Trigonometrische Verhältnisse verstehen”

- Bild 1: Stelle den Sinus als vertikale Veränderung in einem rechtwinkligen Dreieck dar.
- Bild 2: Stelle den Kosinus als horizontale Veränderung dar.
- Bild 3: Stelle den Tangens als Steigung oder Rampe dar.
- Bild 4: Zeige komplementäre Winkel und ihre Beziehung zu Sinus und Kosinus.




# Kreatives Schreiben Trigonometrische Kunst

## ***Gestalte dein eigenes trigonometrisches Kunstwerk***

*Schüler:innen entwerfen ein Kunstwerk, das Sinus, Kosinus oder Tangens visuell mit geometrischen Formen oder bewegungsinspirierten Darstellungen zeigt.*

### ***Aktivitätsschritte:***

- a. Schüler:innen entwickeln Ideen und skizzieren Designs mit Bewegung, Steigungen und Winkeln.*
- b. Schüler:innen erklären, wie ihr Kunstwerk mathematische Bewegung und trigonometrische Verhältnisse darstellt.*

***Titel des Kunstwerks:*** \_\_\_\_\_

***Verwendete Gleichung/Muster:*** \_\_\_\_\_

***Erkläre, wie dein Design mathematische Bewegung darstellt:***  
\_\_\_\_\_



# Beobachtung und Gestaltung

## *Finde Logarithmen im Alltag*

*Denke an Situationen, in denen:*

- *Werte zuerst schnell wachsen und sich dann verlangsamen, ODER*
- *gleiche Schritte zu immer kleineren Veränderungen führen.*

*Beispiele: Lautstärke, pH-Wert, Erdbebenstärke, Lichtabnahme usw.*

- *Nenne zwei Situationen, die einem logarithmischen Muster folgen:*



# Kreativer Ausdruck Trigonometrische Kunst

## ***Gestalte dein eigenes logarithmisches Kunstwerk***

*Nutze den untenstehenden Bereich (oder ein separates Blatt), um dein Design zu zeichnen oder zu beschreiben.*

**Titel des Kunstwerks:** \_\_\_\_\_

**Verwendete Gleichung oder mathematisches Muster (z. B.  $y = \log_2 x$ , Fibonacci-Spiralen, Skalierung):**

\_\_\_\_\_

**Erkläre, wie dein Design mathematisches Wachstum oder Skalierung darstellt:**

\_\_\_\_\_

*(Optionaler Zeichenbereich unten)*