



Was ist ein Seismograph?

STEM for inclusive schools
WP2 - Werkzeugkasten

Școala Gimnazială Nr. 7, Galați

-1-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Struktur der Aktivität

A Einführung

über das Thema
Was ist ein Seismograph?

B Ausbildungsphase

über die Ausbildung
Bauen Sie Ihren eigenen Seismographen

-2-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





A: Zum Thema

Was ist ein Seismograph?

-3-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union

Definition!



Was ist ein Seismograph?

Ein Seismograph ist ein Instrument zur Erkennung und Aufzeichnung seismischer Wellen, die durch Erdbeben, Explosionen oder andere Bodenerschütterungen verursacht werden. Er besteht aus einem Sensor zur Erfassung von Bodenbewegungen, dem Seismometer, und einem Aufzeichnungssystem.

Wenn der Boden bebt, erkennt das Seismometer diese Bewegungen und wandelt sie in elektrische Signale um. Diese Signale werden dann verarbeitet und aufgezeichnet, wodurch eine visuelle Darstellung entsteht, die als Seismogramm bezeichnet wird. Seismographen sind entscheidend für die Untersuchung von Erdbeben und das Verständnis der inneren Struktur der Erde.



Wussten Sie das?

Das früheste Seismoskop wurde von dem chinesischen Philosophen Zhang Heng im Jahr 132 n. Chr. erfunden. Es handelte sich um eine große Urne, an deren Außenseite acht Drachenköpfe angebracht waren, die den acht Haupthimmelsrichtungen zugewandt waren. Unter jedem Drachenkopf befand sich eine Kröte, deren Maul in Richtung des Drachens geöffnet war.



<https://www.britannica.com/biography/Zhang-Heng#/media/1/105559/210278>

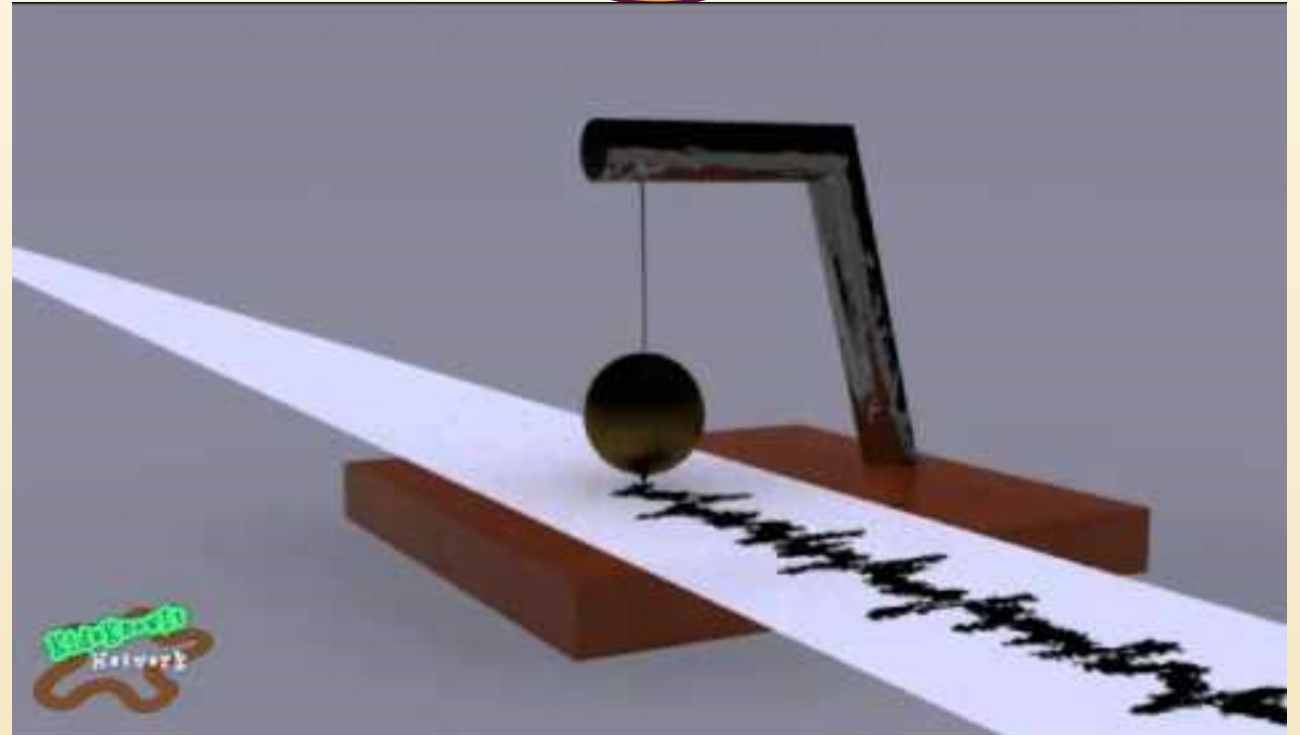
Zugänglich gemacht: 12.11.2024





Schauen wir uns dieses
youtube-Video an!

Das Video zum Seismographen



Name des Youtube-Kanals: Hiram Bertoch

Name des Videos: **Wie ein Seismograph funktioniert**

Link: <https://youtu.be/Gbd1FcuLJLQ?si=fStTwr9xZtX-wxvS>

Zugänglich gemacht: 12.11.2024

-6-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Wie funktionieren Seismographen?

Seismographen funktionieren, indem sie die durch seismische Wellen verursachten Vibrationen aufspüren und aufzeichnen.

1. Seismometer: Das Herzstück eines Seismographen ist ein Seismometer, das eine an einer Feder aufgehängte Masse (oder ein Pendel) enthält. Diese Masse bleibt stehen, wenn sich der Boden bewegt.

2. Bodenbewegung: Wenn ein Erdbeben oder ein anderes seismisches Ereignis eintritt, wird der Boden erschüttert und der Rahmen des Seismographen bewegt.

3. Relative Bewegung: Die stationäre Masse im Inneren des Seismometers bewegt sich nicht mit dem Rahmen. Stattdessen bleibt sie aufgrund ihrer Trägheit stehen, während sich der Rahmen um sie herum bewegt.





Wie funktionieren Seismographen?

4. die Erkennung und Aufzeichnung: Diese Relativbewegung zwischen der Masse und dem Rahmen wird von Sensoren erfasst, die sie in elektrische Signale umwandeln. Diese Signale werden dann verstärkt und aufgezeichnet, in der Regel auf einer rotierenden Trommel oder einem digitalen Speicher, wodurch ein Seismogramm entsteht.

5. das Seismogramm: Das Seismogramm ist eine visuelle Aufzeichnung der seismischen Wellen, die die Amplitude und die Frequenz der Bodenbewegung über die Zeit zeigt. Diese Daten helfen den Wissenschaftlern, die Stärke, Dauer und den Ort des seismischen Ereignisses zu analysieren.





Wussten Sie
das?

Während moderne Seismographen die Erdbewegungen als elektrisches Signal aufzeichnen, zeichneten ältere Seismographen das Signal mit einem Stift direkt auf Papier auf.

-9-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Wie ein Seismograph aussieht



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seismograph_recording.jpg

Zugänglich gemacht: 12.11.2024

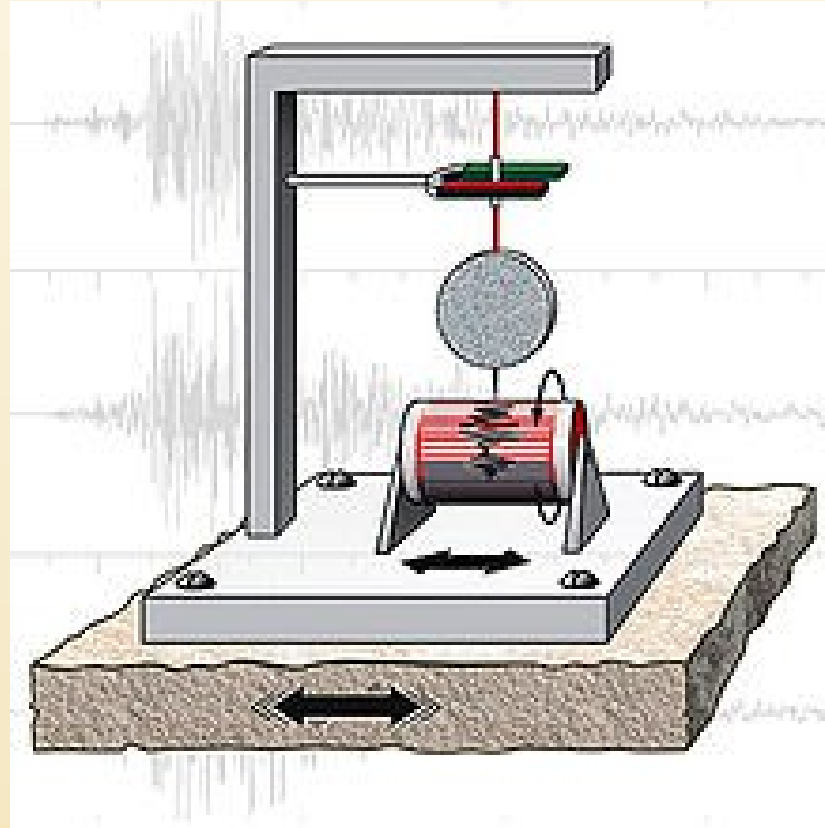


Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union

Wie ein Seismograph aussieht



<https://en.wikipedia.org/wiki/Seismometer#/media/File:Seismographs.jpg>

Zugänglich gemacht: 12.11.2024





Was wird für einen einfachen Seismographen benötigt?

Gerätetyp	Aufgaben
Rahmen (Karton)	Es bleibt still, wenn sich der Boden bewegt
Pendel an einer Feder aufgehängt (Plastikbecher, Münzen)	Er bewegt sich, wenn sich der Boden bewegt
Markierung	Zum Zeichnen des Seismogramms
Blatt Papier	Zur Aufzeichnung der seismischen Bewegungen darauf

-12-



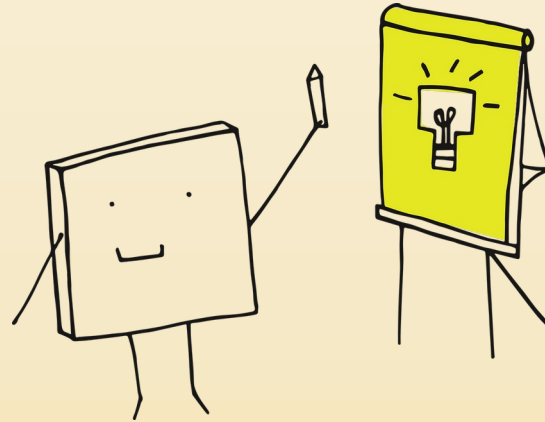
Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



B: Ausbildungsphase



Bauen Sie Ihren eigenen Seismographen



-13-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union

Aufgabe 1:

- Zeichnen Sie einen Plan für Ihren Seismographen. Arbeiten Sie in **Zweiergruppen** an der Aufgabe und beziehen Sie auch die Lernenden ein, die nicht in der Lage sind, selbst zu zeichnen, indem Sie ihre Kommentare und Ideen einbeziehen.
- Sie haben **20 Minuten** Zeit, um den Seismographen zu entwerfen und zu bauen. Wenn es in Ihrer Gruppe Lernende mit besonderen Bedürfnissen gibt, erhalten Sie zusätzliche **Zeit**, um sicherzustellen, dass ihre Beiträge und Ideen vollständig integriert werden, während andere Paare an der Verfeinerung ihrer Lösungen arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie effektiv mit Ihrem Partner zusammenarbeiten. Unterstützen Sie Lernende mit Seh- oder Körperbehinderungen und sorgen Sie dafür, dass jeder die Möglichkeit hat, seinen Beitrag zu leisten.



-14-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Aufgabe 2:

- Schauen wir uns das folgende Video an:



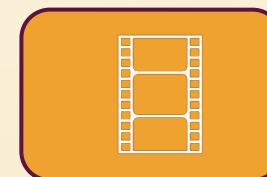
Name des Youtube-Kanals: Science Buddies

Name des Videos: **Wie man einen Seismographen herstellt - STEM-Aktivität**

Link: <https://youtu.be/41RzGwZINOk?si=hxQByz-z8thihYBR>

Zugänglich gemacht: 12.11.2024

Beschreiben Sie, was Sie in einem Video gesehen haben. Bitte arbeiten Sie mit einer anderen Person zusammen oder nehmen Sie Ihre Ideen mit Ihrem Handy auf.





Aufgabe 3:

- Baue deinen Seismographen und teste ihn mit deinem Paar. Schüttelt die Schachtel hin und her (senkrecht zum Papierstreifen, so dass der Boden der Schachtel den Tisch berührt), während euer Kollege den Papierstreifen weiter durchzieht.
- Können Sie anhand der Linie erkennen, wie stark die Kiste geschüttelt wurde? Kannst du sagen, wann die Kiste überhaupt nicht geschüttelt hat?
- Schreiben Sie Ihre Beobachtungen auf.



-16-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.





H5P-Aufgaben 1: Was ist ein Seismograph?

A seismograph is an instrument used to detect and record seismic waves caused by earthquakes, explosions, or other ground-shaking phenomena.

☐ True

☐ False

☒ Submit

H5P

Reuse

I am confused

-17-

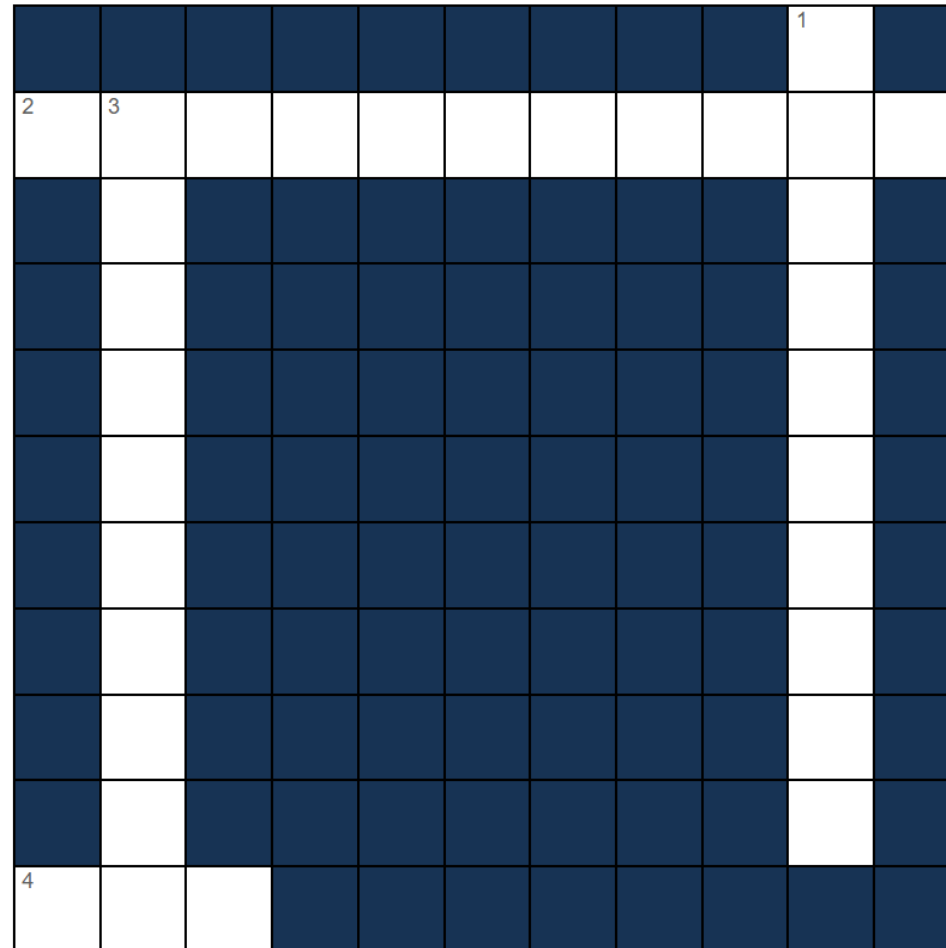


Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union

H5P-Aufgaben 2: Aus welchen Bestandteilen besteht ein Seismograph?



Across

2 This instrument includes a mass (or pendulum) suspended on a spring. (11)

4 The older seismographs use it to draw the signal directly on paper. (3)

Down

1 The visual record of the seismic waves. (10)

3 What is causing the seismograph's frame to move? (10)

-18-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



H5P-Aufgaben 3: Über das Seismogramm

When a seismic event occurs the seismogram is a



broken line

straight line

-19-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union



Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben die Aufgabe "Was ist ein Seismograph?" gemeistert und einen solchen erstellt.

-20-



Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, der ausschließlich die Ansichten der Autoren widerspiegelt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.



Co-funded by
the European Union