

Lehrplanbezug und didaktischer Kommentar zur Verwendung des Technologievideos:

Mathematik (2. & 3. Klasse, Sek1)

2. Klasse – Kompetenzbereich 3: Figuren und Körper

- Die Schülerinnen und Schüler können mit Dreiecken, besonderen Vierecken und ihren Flächeninhalten arbeiten.
- Kennen, Anwenden und Begründen von Flächeninhaltsformeln für Dreiecke und besondere Vierecke.

3. Klasse – Kompetenzbereich 2: Variablen und Funktionen

- Die Schülerinnen und Schüler können Gleichungen und Formeln umformen; Gleichungen durch Äquivalenzumformungen lösen.
- Umformen einfacher Formeln, insbesondere auch bei Flächeninhaltsformeln von Dreiecken und besonderen Vierecken.

3. Klasse – Kompetenzbereich 3: Figuren und Körper

- Die Schülerinnen und Schüler können mit Vielecken und ihren Flächeninhalten arbeiten.
- Konstruieren regelmäßiger Sechsecke und allenfalls weiterer regelmäßiger Vielecke

Mathematik (2. & 3. Klasse, Sek1)

Das James-Webb-Teleskop hat insgesamt 18 hexagonale Spiegel angebracht, wobei ein Spiegel eine Seitenlänge von 76,2 cm aufweist.

- **Benenne** was man unter einer hexagonalen Form versteht und **skizziere** diese Machart der Spiegel grob.
- **Ermittle rechnerisch** die Fläche eines einzelnen Spiegels sowie die gesamte Spiegelfläche am Teleskop.
- **Recherchiere** im Internet, ob dein Rechenergebnis mit den Angaben über die Spiegelfläche grob übereinstimmen.

Chemie (7. & 8. Klasse, Sek2)

Bildungs- und Lehraufgabe – Natur und Technik:

- vertieftes Verständnis für die Beziehung von Struktur und Eigenschaften von Stoffen und deren gezielte Veränderungen
- Einblick in technische und naturwissenschaftliche Studien- und Berufsfelder

Chemie (7. & 8. Klasse, Sek2)

- **Recherchiere** und **beschreibe** anschließend, was man unter dem Begriff der *Astrochemie* versteht.
- **Erläutere**, was man unter der modernen Messtechnologie der *Infrarotspektroskopie* meint und in welchen Bereichen sie Anwendung findet.
- **Skizziere** das elektromagnetische Spektrum und **zeichne ein**, wo sich die Infrarotstrahlung befindet. **Ergänze** zusätzlich einige Charakteristika dieser Strahlungsart.
- **Erkläre**, welche chemischen Elemente und Moleküle sich im Infrarotbereich am besten nachweisen lassen und warum das für die Untersuchung von Himmelskörpern von Bedeutung ist.
- **Diskutiere** mögliche Herausforderungen sowie Methoden der Infrarotspektroskopie zur Untersuchung der Atmosphärenchemie von Exoplaneten.

Physik (7. & 8. Klasse, Sek2):

7. Klasse – Elektromagnetische Wellen

- Erzeugung und Eigenschaften am Beispiel des Lichts und anderen Arten elektromagnetischer Strahlung, Wellenoptik, sichtbarer und nicht sichtbarer Teil des elektromagnetischen Spektrums
- Einblicke in die Theorieentwicklung und das Weltbild der modernen Physik

8. Klasse – Teilchenphysik, Aktuelle Forschung

- Entwicklung des Teilchenkonzepts, Standardmodell, Anfänge des Universums
- Einblicke in die aktuelle physikalische Forschung

Physik (7. & 8. Klasse, Sek2):

- **Verfasse** einen kurzen Steckbrief über das James-Webb-Teleskop: wo wurde es gebaut, wann wurde es in das Weltall geschickt, wie groß ist es, wer hat es gebaut etc.
- Das James-Webb-Teleskop beobachtet vor allem im Infrarotbereich. **Skizziere** das gesamte elektromagnetische Spektrum und **benenne** einige Charakteristika der Infrarotstrahlung.
- **Erkläre** anhand des Doppler-Effektes, wie es zur Rotverschiebung des Lichtes kommt und **beschreibe**, warum eine Rotverschiebung des Lichts auf die Expansion des Universums schließen lässt.
- **Erläutere**, warum die Beobachtung im Infrarotbereich besonders geeignet ist, um weit entfernte Galaxien zu analysieren.
- **Diskutiere** den Effekt von Gravitationslinsen und **gehe** dabei näher auf den berühmten Einsteinring **ein**.
- **Benenne**, was *Dunkle Materie* überhaupt ist und **begründe**, warum es diese geben muss.
- **Recherchiere**, welche Erklärungsansätze für die Existenz der Dunklen Materie bereits vorhanden sind und **fasse** diese stichwortartig **zusammen**.

Informatik (7. & 8. Klasse, Sek2):

7. Klasse – Informationstechnologie, Mensch und Gesellschaft

- Für den Schutz und die Sicherheit von Informatiksystemen, mit denen man arbeitet, sorgen können.
- Persönliche Rechte und Pflichten in der Nutzung von Informatiksystemen beschreiben und wesentliche Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit erklären können.

8. Klasse – Praktische Informatik: Datenmodelle und Datenbanksysteme

- Datenbankmodelle, Tabellen und ihre Beziehungsmuster sowie weitere Datenbankobjekte erklären können.
- Daten strukturiert (in Tabellen) erfassen, abfragen, auswerten sowie Datenbanken modellieren und einfache automatisierte Datenbanklösungen entwickeln können.
- Datenmodelle hinsichtlich der Datentypen, Redundanz, Integrität und Relevanz bewerten können.

Informatik (7. & 8. Klasse, Sek2):

- **Erkläre**, welche Bildverarbeitungstechniken verwendet werden können, um die Bilder des James-Webb-Teleskops zu optimieren.
- **Diskutiere**, wie Machine Learning und Künstliche Intelligenz zur Automatisierung und Verbesserung der Analyse astronomischer Daten beitragen kann.
- **Erkläre**, wie Computersimulationen genutzt werden, um physikalische Prozesse im Universum zu modellieren und zu verstehen.
- Die Daten des James-Webb-Teleskops sollen für alle Forschenden zugänglich werden. **Analysiere** mögliche Bedrohungen für die Datensicherheit und **schlage** Lösungen zur Verhinderung von Datenverlust oder Datenmanipulation **vor**.
- **Erörtere** die Herausforderungen im Zusammenhang mit der Speicherung, Verwaltung und Analyse der großen Datenmengen, die vom James-Webb-Teleskop erzeugt werden.