WP NW PH/CH 8. Jahrgang - Die Entstehung der Erde (UV III)

**Welches Teleskop für welchen Zweck?**

Kompetenzorientierte Aufgaben zielen vor dem Hintergrund einer fachlichen Anforderungssituation auf den Erwerb bestimmter im Kernlehrplan des Faches definierter Kompetenzen.

Dieses Material nimmt Bezug auf folgende **übergeordnete Kompetenzerwartungen**:

Die Schülerinnen und Schüler können

* UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren – naturwissenschaftliche Sachverhalte nach fachlichen Strukturen und Kategorien einordnen und dabei von konkreten Kontexten abstrahieren.
* Bewertungen an Kriterien orientieren - Für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien und Handlungsoptionen ermitteln und diese einander zuordnen.

Dieses Material nimmt Bezug auf folgende **konkretisierte Kompetenzerwartung:**

Die Schülerinnen und Schüler können …

* zur Beobachtung von kosmischen Phänomenen und zur Untersuchung von Eigenschaften von Himmelskörpern entsprechende Teleskope zuordnen (UF1),

**Hinweise zum Umgang mit diesem Material:**

Überprüfungsform: Erklärung eines Phänomens bzw. Zusammenhangs oder Überprüfung einer Aussage mit bekannten Konzepten, Gesetzmäßigkeiten oder Modellen

Kompetenzerwartung: K1 Texte erstellen – bei der Erstellung naturwissenschaftlicher Sachtexte (Beschreibung, Erklärung, Bericht, Stellungnahme) im notwendigen Umfang Elemente der Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Sprachwendungen gebrauchen (K1.1)

Dieses Material ist für 45 Minuten konzipiert.

Aufgaben zum Inhaltsfeld Astronomie

**Tipps und Hinweise zum Umgang mit den Aufgaben**

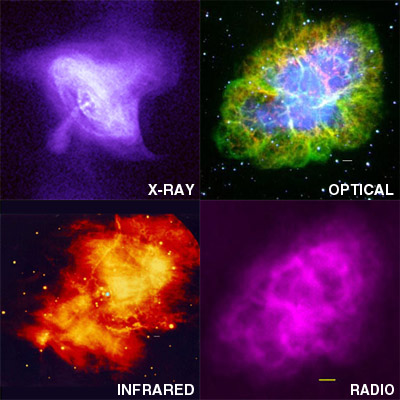
Die QUA-LiS hat zum beispielhaften schulinternen Lehrplan (SiLP) für das Wahlpflichtfach Naturwissenschaften für die Gesamtschule kompetenzorientierte Aufgaben zum inhaltlichen Schwerpunkt „Astronomische Methoden“ innerhalb des Inhaltsfeldes „Astronomie“ entworfen. Die Aufgaben verdeutlichen, wie Kompetenzerwartungen und Überprüfungsformen des Kernlehrplans berücksichtigt werden können.

**Welche Eigenschaften haben diese Aufgaben?**

Jede Aufgabe ist so konzipiert worden, dass sie sich hauptsächlich auf eine konkretisierte Kompetenzerwartung des KLP bezieht. Dieser Bezug ist unter der jeweiligen Aufgabe angegeben. In gleicher Weise wurde eine Zuordnung zu den Überprüfungsformen vorgenommen, die im KLP genannt werden. Diese Angaben dienen den Lehrkräften zur Verdeutlichung des Konstruktionsprinzips der Aufgaben. Sie sollen in der Schülerversion entfallen.

**Differenzierung 1**

**Aufgabe 1**



12 nm–2,5 pm

4 μm–700 μm

0,1 mm–200 mm

380 nm-780 nm

Der Krebsnebel ist ein Überrest einer Supernova im Sternbild Stier. Er wurde von John Bevis im Jahr 1731 entdeckt. Der Krebsnebel sendet elektromagnetische Strahlung in Form von sichtbarem Licht, aber auch Infrarot und Röntgenstrahlung aus. Außerdem ist der Krebsnebel eine starke Radioquelle.

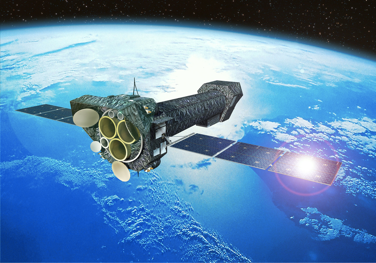
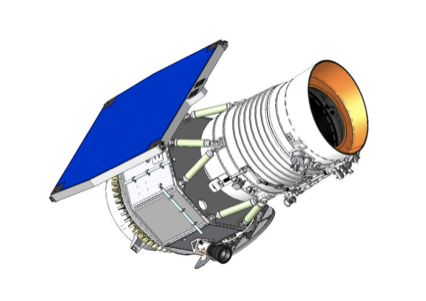
Das Bild zeigt den Krebsnebel, aufgenommen von vier verschiedenen Teleskopen, mit denen man ein Objekt in verschiedenen Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums beobachten kann.

Im elektromagnetischen Spektrum wird die Gesamtheit aller elektromagnetischen Wellen verschiedener Wellenlängen dargestellt. Das Spektrum ist in Wellenlängenbereiche wie sichtbares Licht, Röntgenstrahlung, Infrarotstrahlung eingeteilt.

Nutze Tabelle 1, um den Bildern vom Krebsnebel die Teleskope zuzuordnen, mit denen sie aufgenommen wurden.

Tabelle 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Strahlung** | **Wellenlängenbereich** |
| Röntgenstrahlung | ca. 10 nm bis 250 pm |
| sichtbares Licht | ca. 350 nm bis 800 nm |
| Infrarotstrahlung | ca. 1 μm bis 1 mm |
| Radiowellen | ca. 0,1 mm bis mehrere km |



a)

b)

c)

d)

Spiegelteleskop

Radioteleskop

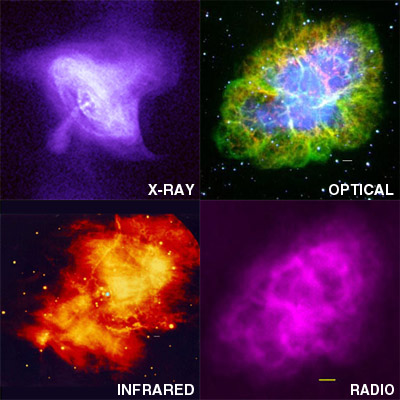
Röntgenteleskop

Infrarotteleskop

|  |  |
| --- | --- |
| **Wellenlängenbereich** | **Teleskop (Buchstabe und Name)** |
| 12 nm – 2,5 pm |  |
| 380 nm – 780 nm |  |
| 4 μm – 700 μm |  |
| 0,1 mm – 200 mm |  |

**Differenzierung 2**

**Aufgabe 1**



12 nm–2,5 pm

4 μm–700 μm

0,1 mm–200 mm

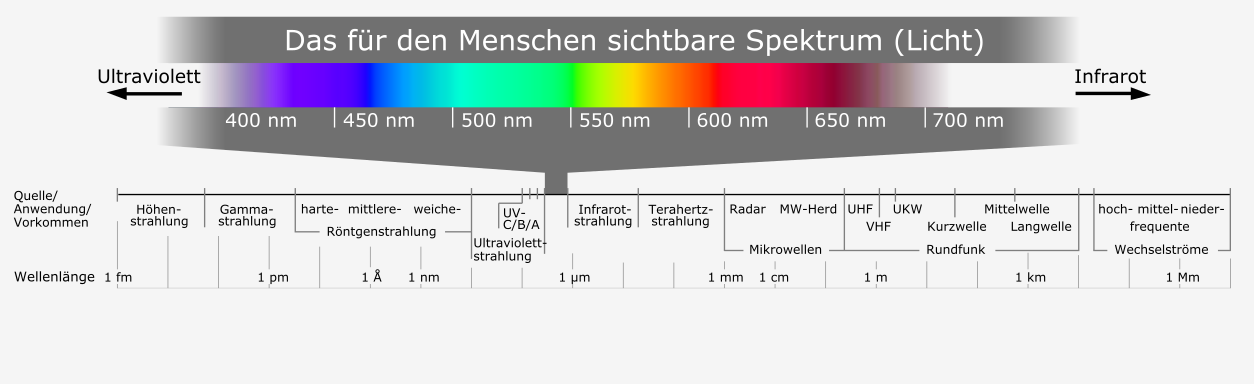
380 nm-780 nm

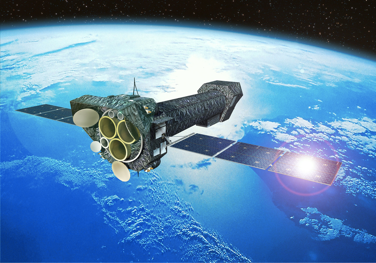
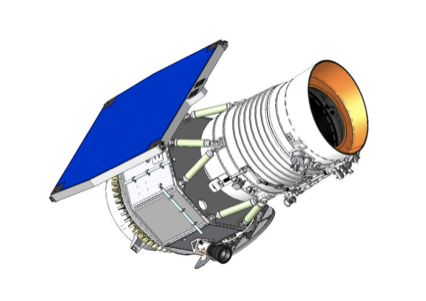
Der Krebsnebel ist ein Überrest einer Supernova im Sternbild Stier. Er wurde von John Bevis im Jahr 1731 entdeckt. Der Krebsnebel sendet elektromagnetische Strahlung in Form von sichtbarem Licht, aber auch Infrarot und Röntgenstrahlung aus. Außerdem ist der Krebsnebel eine starke Radioquelle.

Das Bild zeigt den Krebsnebel, aufgenommen von vier verschiedenen Teleskopen, mit denen man ein Objekt in verschiedenen Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums beobachten kann.

Im elektromagnetischen Spektrum wird die Gesamtheit aller elektromagnetischen Wellen verschiedener Wellenlängen dargestellt. Das Spektrum ist in Wellenlängenbereiche wie sichtbares Licht, Röntgenstrahlung, Infrarotstrahlung eingeteilt.

Nutze die Abbildung des elektromagnetischen Spektrums, um den Bildern vom Krebsnebel die Teleskope zuzuordnen, mit denen sie aufgenommen wurden.





a)

b)

c)

d)

Spiegelteleskop

Radioteleskop

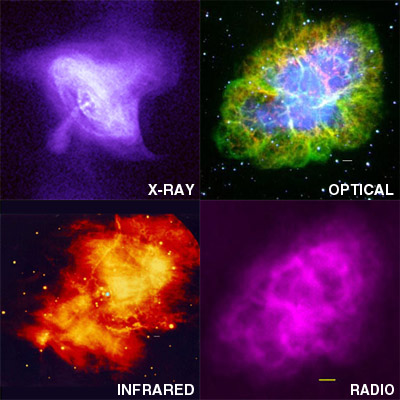
Röntgenteleskop

Infrarotteleskop

|  |  |
| --- | --- |
| **Wellenlängenbereich** | **Teleskop (Buchstabe und Name)** |
| 12 nm – 2,5 pm |  |
| 380 nm – 780 nm |  |
| 4 μm – 700 μm |  |
| 0,1 mm – 200 mm |  |

**Differenzierung 3**

**Aufgabe 1**



12 nm–2,5 pm

4 μm–700 μm

0,1 mm–200 mm

380 nm-780 nm

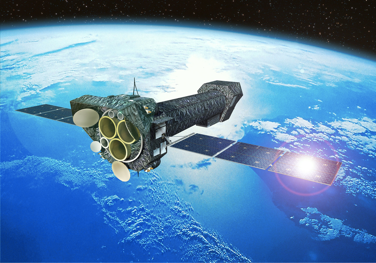
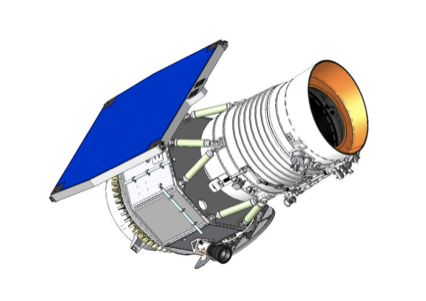
Der Krebsnebel ist ein Überrest einer Supernova im Sternbild Stier. Er wurde von John Bevis im Jahr 1731 entdeckt. Der Krebsnebel sendet elektromagnetische Strahlung in Form von sichtbarem Licht, aber auch Infrarot und Röntgenstrahlung aus. Außerdem ist der Krebsnebel eine starke Radioquelle.

Das Bild zeigt den Krebsnebel, aufgenommen von vier verschiedenen Teleskopen, mit denen man ein Objekt in verschiedenen Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums beobachten kann.

Im elektromagnetischen Spektrum wird die Gesamtheit aller elektromagnetischen Wellen verschiedener Wellenlängen dargestellt. Das Spektrum ist in Wellenlängenbereiche wie sichtbares Licht, Röntgenstrahlung, Infrarotstrahlung eingeteilt.

Nutze die Abbildung des elektromagnetischen Spektrums, um den Bildern vom Krebsnebel die Teleskope zuzuordnen, mit denen sie aufgenommen wurden.





a)

b)

c)

d)

Spiegelteleskop

Radioteleskop

Röntgenteleskop

Infrarotteleskop

|  |  |
| --- | --- |
| **Wellenlängenbereich** | **Teleskop (Buchstabe und Name)** |
| 12 nm – 2,5 pm |  |
| 380 nm – 780 nm |  |
| 4 μm – 700 μm |  |
| 0,1 mm – 200 mm |  |

**Lösung:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wellenlängen-bereich** | **Teleskop (Buchstabe und Name)** |
| 12 nm – 2,5 pm | d) Röntgenteleskop |
| 380 nm – 780 nm | b) Spiegelteleskop |
| 4 μm – 700 μm | a) Infrarotteleskop |
| 0,1 mm – 200 mm | c) Radioteleskop |