

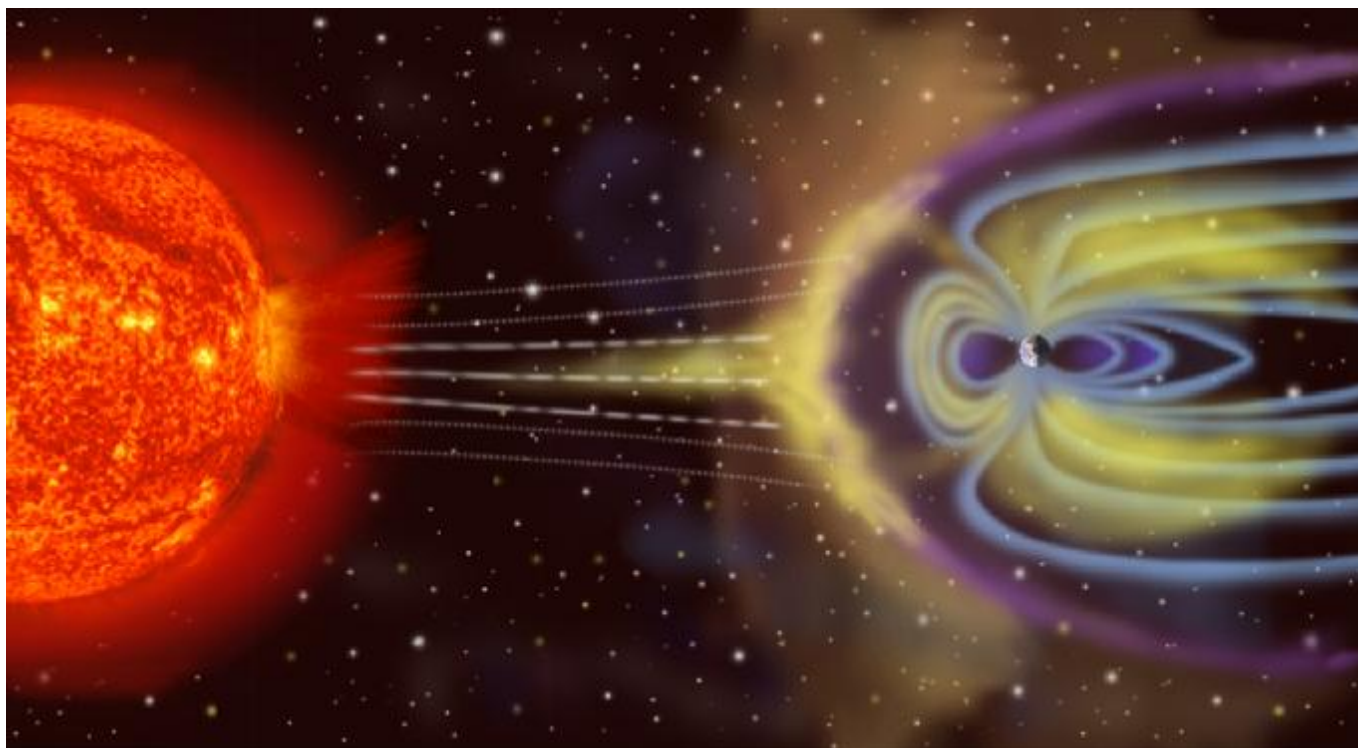
## Wie entstehen Polarlichter?

### Information

Die Hauptursache für das Entstehen der Leuchtf Feuer am Erdhimmel sind geladene Teilchen aus den Sonnenwinden, die bis zur Erdatmosphäre vordringen. Diese geladenen Teilchen sind überwiegend Elektronen (negative Ladungen), aber auch Protonen (positive Ladungen), die von der Sonne „weggeschossen“ werden und mit großer Geschwindigkeit (bis zu 3.000.000 km/h) durch das Weltall fliegen.

Diese unregelmäßig auftretenden Sonnenwinde prallen auf das starke Erdmagnetfeld. Dort wird ein Großteil der Sonnenwinde abgeschirmt – ein Teil der geladenen Teilchen wird jedoch beim Treffen auf das Erdmagnetfeld zu den beiden Polen hin umgelenkt. Auf ihrem Weg zum Erdpol treffen die umgelenkten Teilchen des Sonnenwindes in Polnähe auf die neutralen Atome unserer Erdatmosphäre – diese besteht überwiegend aus Sauerstoff- und Stickstoffatomen. Diese neutralen Teilchen werden dann zum Leuchten angeregt (indem sich die Lage deren Elektronen verändert – eine Folge dieser Veränderung ist Fluoreszenz, die man in Form von Lichtaussendung beobachten kann).

Da an den Polen unserer Erde das Magnetfeld besonders stark ist, sind auch überwiegend in Polnähe Polarlichter zu beobachten. Die Farbe des Polarlichtes hängt von der Art und der Atmosphärenhöhe des angeregten Atoms ab. Grünes Licht entsteht durch Sauerstoffatome, die sich in gut 100 km Höhe befinden. Rotes Licht entsteht, wenn Sauerstoffatomen in etwa 200 km Höhe angeregt wird und violette bis blaues Licht entsteht bei der Anregung von Stickstoffatomen.



Bildquelle: NASA

### Aufgaben

1. Lies dir den Text aufmerksam durch und beschrifte die Textfelder in Arbeitsblatt 3.
2. Können Polarlichter auch auf anderen Planeten auftreten? Begründe deine Entscheidung!
3. Weshalb kann man bei uns in Deutschland nur sehr selten Polarlichter beobachten?

Hinweis: Der folgende Filmbeitrag kann dir bei der Beantwortung der Fragen helfen:

<http://www.br-online.de/br-alpha/alpha-centauri/alpha-centauri-nordlicht-1999-ID1209388611214.xml>

Weitere Links: <http://www.meteoros.de/polar/polar.htm>  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Polarlicht>