LESMATERIAAL

UNTERRICHTSPLAN FÜR LEHRKRÄFTE

Magnetfeld und Polarlicht

Klasse 9–12 | 45 Min. | Ari | Ari-App



Nutze Aris Compass-App, um magnetische Feldlinien zu untersuchen und die Magnetosphäre zu modellieren. Entdecke, wie geladene Teilchen Polarlichter verursachen, und stelle dieses Lichtschauspiel in einer Zeichnung dar.

Lektion online ansehen
testlektionen.ozobot-deutschland.de/lektion/magnetfeld-und-polarlicht

Kostenloses Unterrichtsmaterial von Ozobot Deutschland · Version vom 23 Oktober 2026 · Drucke die Arbeitsblätter mit 100 % (tatsächliche Größe).

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Für Lehrkräfte

Klasse 9–12 · 45 Min. · Naturwissenschaft & Technik

Kompetenzen

Nach dieser Lektion können die Schüler*innen:

1. Die Schüler*innen modellieren das Erdmagnetfeld und untersuchen mit einem Kompass die Richtung des lokalen Magnetfelds.
2. Die Schüler*innen erkennen die Schichten einer Magnetosphäre.
3. Die Schüler*innen zeichnen ein Polarlicht.

Kompetenzen

5.2 Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen

5.4 Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Videos und Präsentation

Ozobot Ari Compass App-V4
testlektionen.ozobot-deutschland.de/v/201-1

Vorbereitung

Material

- ✓ Buntstifte
- ✓ Kugelschreiber oder Bleistift
- ✓ Magnetische Gegenstände
- ✓ Stabmagnet
- ✓ Wachsmalstift oder Filzstift

Material für die Lehrkraft

- ✓ Arbeitsblatt 1 bis 5 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion
- ✓ Lösungsblatt 1 bis 5 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion

Material für die Schüler*innen

- ✓ 1 Ari pro Gruppe
- ✓ 1 Stabmagnet pro Gruppe
- ✓ 1 Arbeitsblatt pro Schüler*in
- ✓ 1 Buntstift oder Wachsmalstift pro Schüler*in
- ✓ 1 Stift oder Bleistift pro Schüler*in

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Tipps für die Lehrkraft

- Lege für die Einführung einige magnetische Gegenstände bereit, mit denen die Schüler*innen experimentieren können.
- Sieh dir vorab das Einführungsvideo zur Compass-App an, damit du mit dem Werkzeug vertraut bist.
- Achte darauf, dass die Schüler*innen vor Beginn den Kompassmodus auswählen, der in Schritt 2, „App einrichten“, angegeben ist.
- Wenn sich Schüler*innen einen Ari teilen, gib allen ein eigenes Arbeitsblatt, damit sie leichter mitmachen können.
- Du kannst die Beschriftungen für die Magnetosphäre bei Aktivität 1, Teil 3, vorab ausschneiden.

Vorkenntnisse

- Kompassanzeigen in Bezug auf den magnetischen Norden interpretieren können.
- Kenntnisse über das Erdmagnetfeld und über Faktoren, die die magnetische Richtung beeinflussen können.
- Kenntnisse darüber, wie Magnetfelder geladene Teilchen in der Erdatmosphäre lenken.

Ablauf der Lektion

1 Begriffe

Magnetfeld – ein unsichtbarer Bereich um einen Magneten, in dem magnetische Kräfte wirken

Nordlicht – entsteht, wenn geladene Teilchen in der nördlichen Polarregion mit Atomen und Molekülen in der Atmosphäre zusammenstoßen, die dadurch Licht aussenden

Magnetosphäre – ein Bereich um einen Planeten, in dem das Magnetfeld geladene Teilchen festhält und ihr Verhalten beeinflusst

2 App einrichten

Hilf den Schüler*innen, Ari einzuschalten und durch die App-Ordner zu blättern, bis sie **Toolkit** finden. Öffne die **Compass**-App in Toolkit. Wenn der Bildschirm für den Kompassmodus erscheint, wählen die Schüler*innen **Advanced** (erweitert).

3 Einführung

Stelle der ganzen Klasse folgende Frage: „Wohin zeigt ein Kompass?“

1. Ermutige die Schüler*innen, über die Antwort „nach Norden“ hinauszudenken und den Zusammenhang zur magnetischen Nordrichtung herzustellen.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Zeige der Klasse die magnetischen Gegenstände, sobald das Gespräch auf den magnetischen Norden kommt.

1. Teile die Klasse in Gruppen ein, die jeweils mit einem Ari rund um einen magnetischen Gegenstand arbeiten.
2. Lass die Schüler*innen die Compass-App auf Ari auf Advanced einstellen. Lass sie Ari um die Gegenstände herumbewegen, weiter von ihnen weg und näher an sie heran. Dabei sollen sie auf die Richtung von Aris Kompassnadel achten.
3. Besprich einige der folgenden Fragen mit den Gruppen, während die Schüler*innen ihren Ari um die magnetischen Gegenstände herumbewegen.

- „Was verraten dir Aris Kompassmessungen über die Richtung des Magnetfelds an Aris Standort?“
- „Beeinflusst der Abstand zwischen Ari und dem Magneten die Kompassanzeigen?“
- „Wie reagiert Ari auf verschiedene Arten von Magneten?“

Erkläre den Schüler*innen beim Experimentieren mit den magnetischen Materialien, dass sie in der ersten Aktivität einen Stabmagneten verwenden, um das Erdmagnetfeld zu modellieren.

4 Aktivität 1 – Die Magnetosphäre erkunden

Teile die Schüler*innen in Zweierteams ein und gib jedem Team einen Ari-Roboter.

1. Die Schüler*innen verbinden zuerst die Linien gleicher Farbe, indem sie Bögen zeichnen. Diese Bögen stellen das Erdmagnetfeld dar.
2. Wenn die magnetischen Feldlinien eingezeichnet sind, legen die Schüler*innen den Stabmagneten auf die Abbildung mit North und South auf dem Arbeitsblatt. Danach setzen sie Ari auf jede Linie.
3. Die Schüler*innen bewegen Ari von Hand entlang der Linien und achten dabei auf die Richtung der Kompassnadel.

Die Schüler*innen zeichnen entlang der Linien Pfeile in die Richtung, die **die Nordspitze der Kompassnadel** anzeigt.

Sie wiederholen diesen Vorgang für jede eingezeichnete magnetische Feldlinie.

1. Bei der Aufgabe mit den vier Definitionen auf Seite 6 des Arbeitsblatts lesen die Schüler*innen die Definitionen und betrachten das Diagramm.
2. Die Schüler*innen sagen voraus, wo sich die vier Bereiche befinden, und legen die zuvor ausgeschnittenen Begriffe an die entsprechenden Stellen in der Magnetosphäre.

5 Aktivität 2 – Polarlichter gestalten

Nachdem die Schüler*innen das Erdmagnetfeld gezeichnet und die Bereiche der Magnetosphäre sowie ihre Funktionen benannt haben, suchen sie nach verschiedenen Bildern von Polarlichtern.

1. Die Schüler*innen können das Nordlicht, das Südlicht oder beide untersuchen. Anhand eines Bildes malen sie eine Skizze eines Polarlichts mit Buntstiften oder Wachsmalstiften aus.

Diese Skizze zeigt die geladenen Teilchen, die sich ansammeln und im Zusammenspiel mit der Erdatmosphäre die spektakuläre Lichterscheinung hervorrufen können.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

6 Evaluation: Abschlusskarte

(Die Fragen für das Abschlussticket stehen auf der letzten Seite des Arbeitsblatts.)

Nutze die folgenden Fragen, um die Schüler*innen zum Nachdenken und zum Austausch anzuregen. Geh durch die Klasse, während sie ihre Antworten zuerst auf das Abschlussticket schreiben und anschließend mit einer anderen Person aus der Klasse besprechen:

1. Was verrät dir die Richtung der Kompassnadel über das Magnetfeld an dieser Stelle?
2. Wie entstehen Polarlichter?

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Für die Schüler*innen

Magnetfeld und Polarlicht

Magnetfelder und Polarlichter entdecken

Du untersuchst Magnete mit Ari und zeichnest das Erdmagnetfeld auf deinem Arbeitsblatt. Danach erkundest du die Magnetosphäre und zeichnest ein Polarlicht.

Du brauchst

- ✓ Ari
- ✓ Stabmagnet
- ✓ Arbeitsblatt
- ✓ Buntstift oder Wachsmalstift
- ✓ Stift oder Bleistift

So gehst du vor

1 Erkunde Magnete

Öffne die Compass-App auf Ari. Wähle **Advanced**. Bewege Ari um einen Magneten herum. Achte auf die Richtung der Kompassnadel.

2 Zeichne die Feldlinien

Verbinde auf dem Arbeitsblatt die Linien mit derselben Farbe. Zeichne Bögen. Die Bögen stellen das Erdmagnetfeld dar.

3 Folge den Linien

Lege den Stabmagneten auf die Abbildung mit North und South auf dem Arbeitsblatt. Setze Ari dann auf eine Linie. Bewege Ari mit der Hand entlang der Linie. Achte auf die Richtung der Kompassnadel. Wiederhole das bei jeder Linie.

4 Zeichne Pfeile

Zeichne entlang jeder Linie Pfeile, die nach Norden zeigen.

5 Erkunde die Magnetosphäre

Lies die vier Definitionen bei der Aufgabe auf Seite 6 des Arbeitsblatts. Sieh dir das Diagramm an. Sage voraus, wo die vier Bereiche liegen. Lege die Begriffe an die richtigen Stellen.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

6 Zeichne ein Polarlicht

Suche ein Bild vom Nordlicht, vom Südlicht oder von beiden. Zeichne ein Polarlicht auf das Arbeitsblatt. Male deine Skizze mit einem Buntstift oder Wachsmalstift aus.

7 Fülle das Abschlussticket aus

Beantworte die Fragen auf der letzten Seite des Arbeitsblatts. Besprich deine Antworten anschließend mit einer anderen Person aus deiner Klasse.

> **Zum Schluss**
>
> Wie entsteht Polarlicht? Erkläre es jemandem aus deiner Klasse.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Lektion 16

Name:_____

Datum:_____

Begriffe

Magnetfeld - unsichtbarer Bereich um einen Magneten, in dem magnetische Kräfte wirken
Nordlicht - entsteht, wenn geladene Teilchen nahe dem Nordpol mit Teilchen der Atmosphäre zusammenstoßen und dabei Licht entsteht
Magnetosphäre - Bereich um einen Planeten, in dem das Magnetfeld geladene Teilchen einfängt und ihre Bewegung beeinflusst

Aufgabe 1

Erkunde die Magnetosphäre

Mit der Ari Compass Application zeichnest du Magnetfelder, die dem Erdmagnetfeld ähneln. Stelle die App auf Advanced und verfolge damit die Richtung der Magnetfelder.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

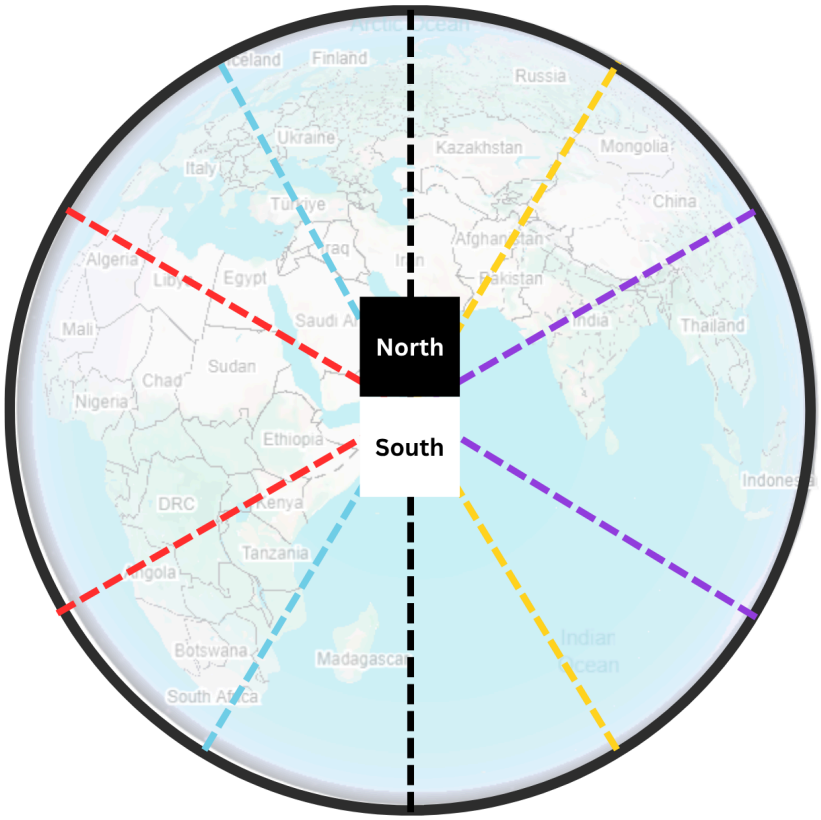
Magnetfeld und Polarlicht

Name:_____

Lektion 16

Datum:_____

1 Verbinde unten die gleichfarbigen Linien mit einem Halbkreis außerhalb der Erde.



2

1. Lege nach dem Zeichnen einen Stabmagneten auf das Bild mit North und South. Setze Ari oben auf die blaue Linie und bewege Ari an ihr entlang. Achte darauf, wohin die rote Kompassnadel zeigt.

2. Zeichne Pfeile entlang der blauen Linie in Richtung von Aris Kompassnadel.

3. Setze Ari auf die rote, gelbe und violette Linie. Zeichne dort Pfeile in Richtung der roten Kompassnadel.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Name:_____

Lektion 16

Datum:_____

3

Die Magnetosphäre der Erde besteht aus mehreren Teilen. Lies die Beschreibungen unten. Lege die ausgeschnittenen Begriffe an die passenden Stellen im Bild.

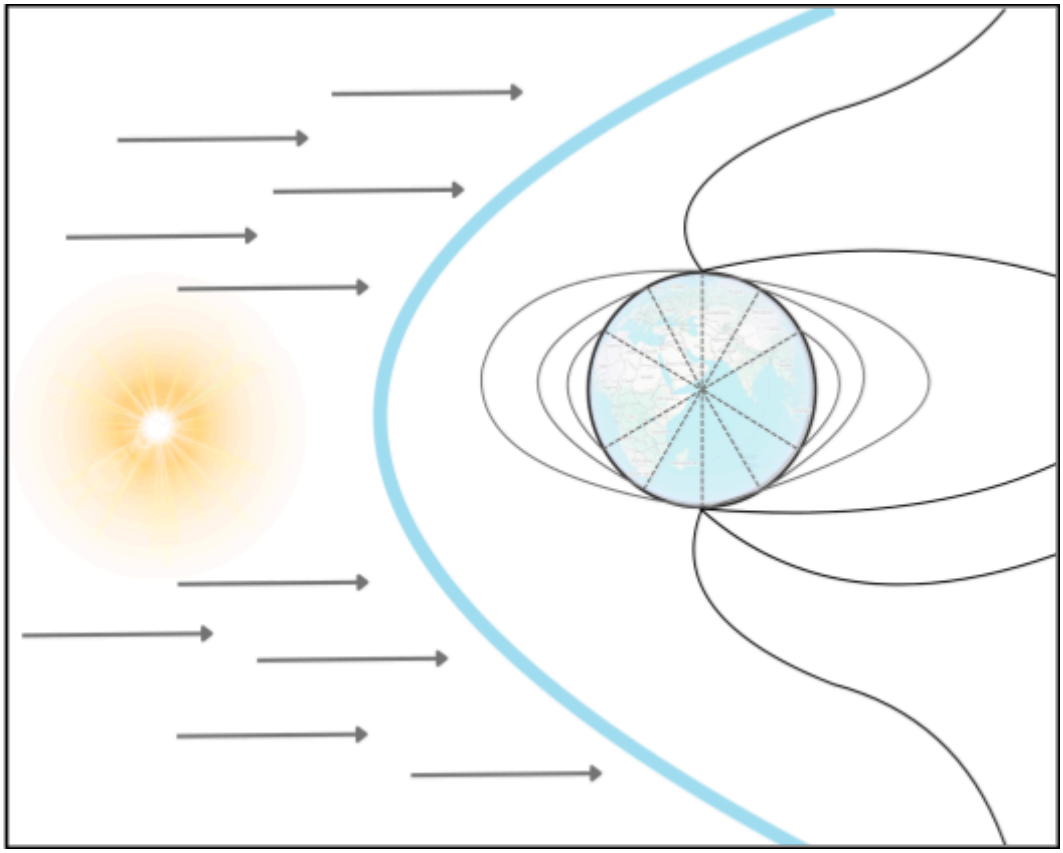
- Beschreibung 1: ein Bereich, in dem der Sonnenwind nach der Bugstoßwelle langsamer als der Schall ist
- Beschreibung 2: ein Strom geladener Teilchen aus der Sonnenatmosphäre
- Beschreibung 3: ein Bereich, in dem der Sonnenwind von Überschall- auf Unterschalltempo abbremst
- Beschreibung 4: ein langer Schweif der Magnetosphäre auf der sonnenabgewandten Seite der Erde

Magnetotail

Solar winds

Bow shock

Magnetosheath



Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Name:_____

Lektion 16

Datum:_____

Aufgabe 2

Das Erdmagnetfeld beeinflusst geladene Teilchen. Sie können sich spiralförmig entlang der Feldlinien zu den Polen bewegen und dort die obere Atmosphäre erreichen.

Dort stoßen geladene Teilchen mit Atomen und Molekülen der Atmosphäre zusammen. Dadurch geben diese Licht ab. Wir sehen es als *Nordlicht* am Nordpol und als *Südlicht* am Südpol.

Suche Bilder von Polarlichtern. Male dann selbst ein Polarlicht.



ozobot

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Lektion 16

Name:_____

Datum:_____

Abschlusskarte

Beantworte die folgenden Fragen.

Das ist wichtig:

- Eine richtige Beschreibung, wie Magnetfelder geladene Teilchen beeinflussen.
- Eine richtige Erklärung, wie Polarlicht entsteht, woher die geladenen Teilchen kommen und womit sie reagieren können.

1. Wie bewegen sich geladene Teilchen im Erdmagnetfeld im Verhältnis zum magnetischen Nord- und Südpol?

2. Wie entsteht Polarlicht?

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Lektion 16

Name:___Lösungsblatt_____

Datum:_____

Begriffe

Magnetfeld - unsichtbarer Bereich um einen Magneten, in dem magnetische Kräfte wirken
Nordlicht - entsteht, wenn geladene Teilchen nahe dem Nordpol mit Teilchen der Atmosphäre zusammenstoßen und dabei Licht entsteht
Magnetosphäre - Bereich um einen Planeten, in dem das Magnetfeld geladene Teilchen einfängt und ihre Bewegung beeinflusst

Aufgabe 1

Erkunde die Magnetosphäre

Mit der Ari Compass Application zeichnest du Magnetfelder, die dem Erdmagnetfeld ähneln. Stelle die App auf Advanced und verfolge damit die Richtung der Magnetfelder.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

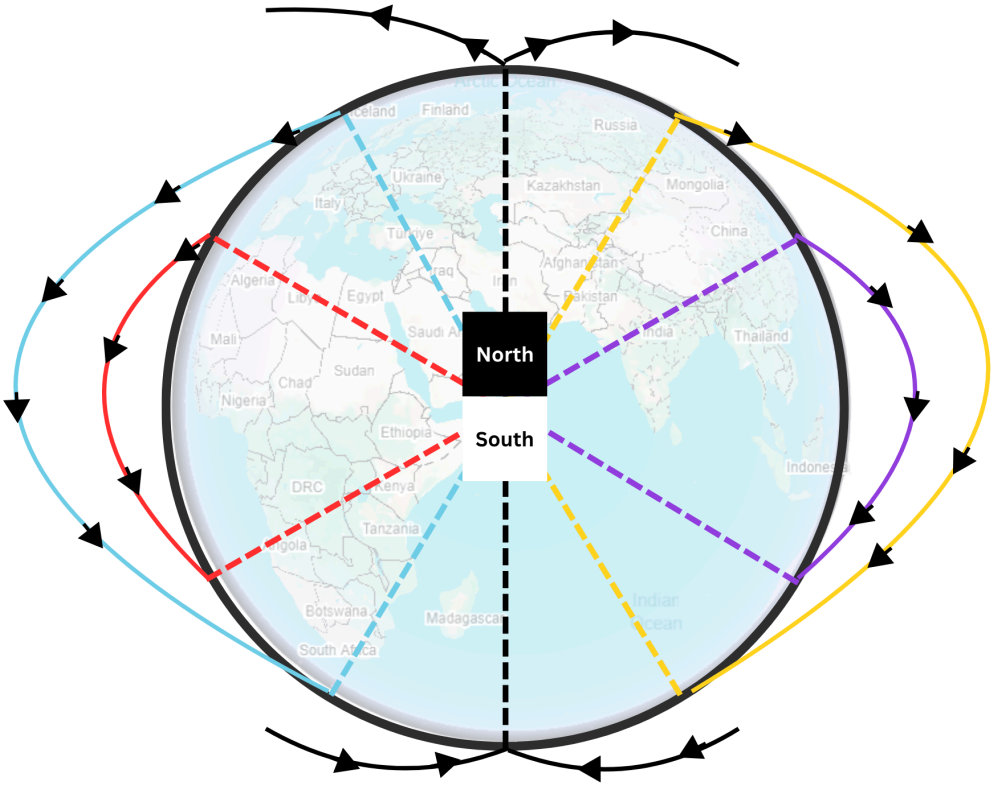
Magnetfeld und Polarlicht

Name:___Lösungsblatt_____

Lektion 16

Datum:_____

1 Verbinde unten die gleichfarbigen Linien mit einem Halbkreis außerhalb der Erde.



2

1. Lege nach dem Zeichnen einen Stabmagneten auf das Bild mit North und South. Setze Ari oben auf die blaue Linie und bewege Ari an ihr entlang. Achte darauf, wohin die rote Kompassnadel zeigt.

2. Zeichne Pfeile entlang der blauen Linie in Richtung von Aris Kompassnadel.

3. Setze Ari auf die rote, gelbe und violette Linie. Zeichne dort Pfeile in Richtung der roten Kompassnadel.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Name:___Lösungsblatt_____

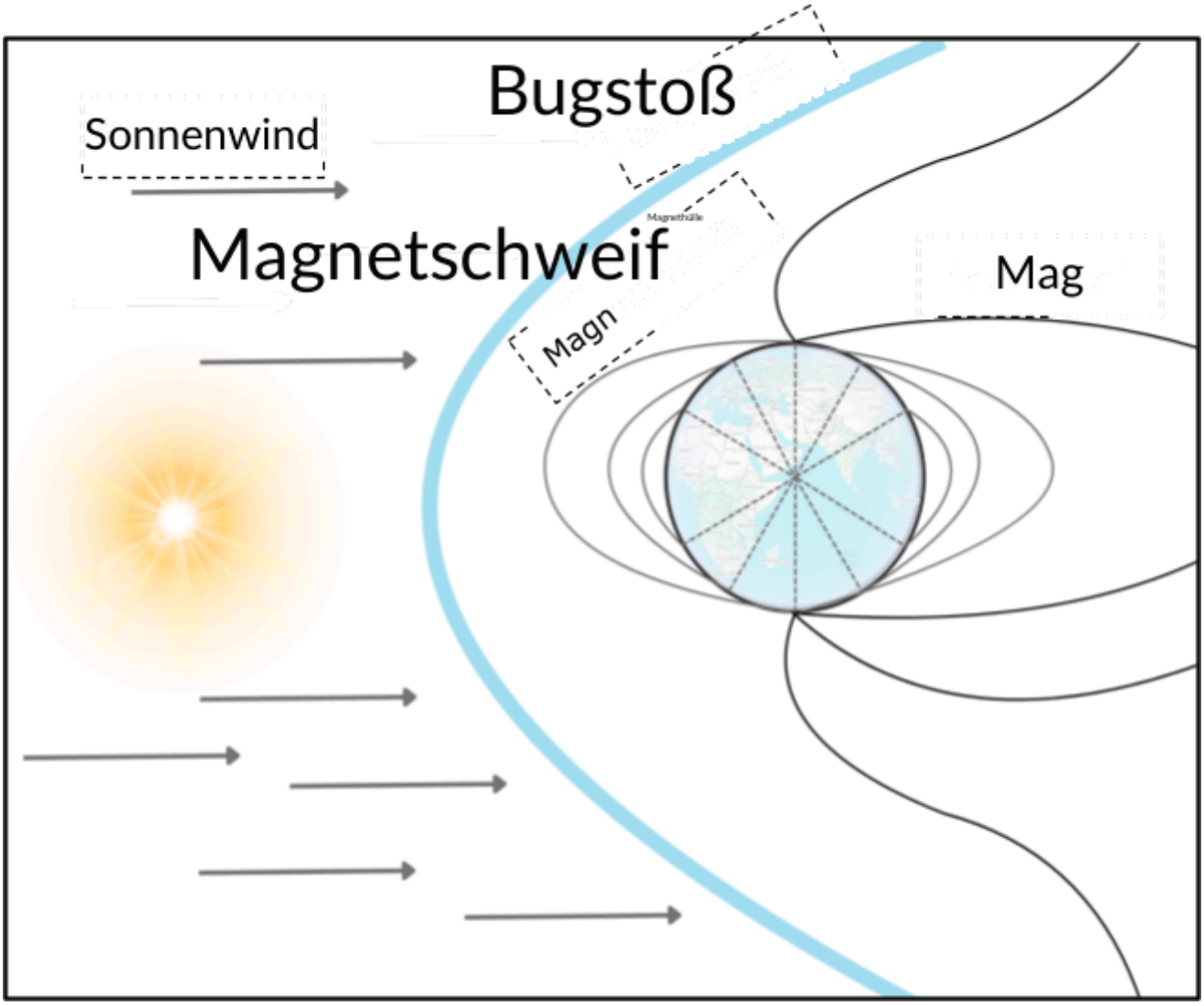
Lektion 16

Datum:_____

3

Die Magnetosphäre der Erde besteht aus mehreren Teilen. Lies die Beschreibungen unten. Lege die ausgeschnittenen Begriffe an die passenden Stellen im Bild.

- Beschreibung 1: ein Bereich, in dem der Sonnenwind nach der Bugstoßwelle langsamer als der Schall ist
- Beschreibung 2: ein Strom geladener Teilchen aus der Sonnenatmosphäre
- Beschreibung 3: ein Bereich, in dem der Sonnenwind von Überschall- auf Unterschallgeschwindigkeit abbremst
- Beschreibung 4: ein langer Schweif der Magnetosphäre auf der von der Sonne abgewandten Seite der Erde



Aufgabe 2

Wie Polarlichter entstehen

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Name:___Lösungsblatt_____

Lektion 16

Datum:_____

Das Erdmagnetfeld beeinflusst geladene Teilchen. Sie können sich spiralförmig entlang der Feldlinien zu den Polen bewegen und dort die obere Atmosphäre erreichen.

Dort stoßen geladene Teilchen mit Atomen und Molekülen der Atmosphäre zusammen. Dadurch geben diese Licht ab. Wir sehen es als *Nordlicht* am Nordpol und als *Südlicht* am Südpol.

Suche Bilder von Polarlichtern und male mit deinen Stiften selbst ein Polarlicht.

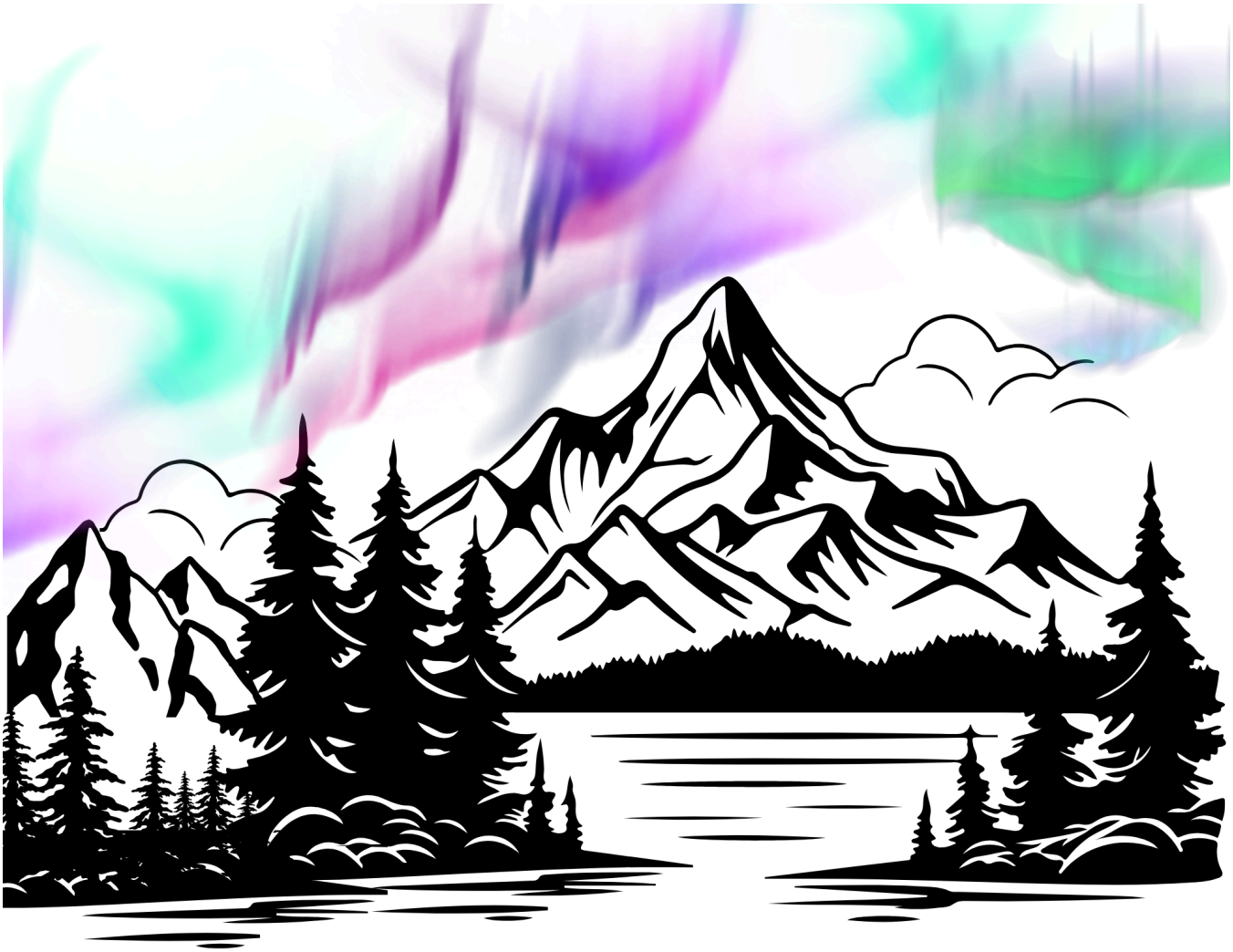
Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Magnetfeld und Polarlicht

Lektion 16

Name:___Lösungsblatt_____

Datum:_____



Abschlusskarte

Beantworte die folgenden Fragen.

1. Wie bewegen sich geladene Teilchen im Erdmagnetfeld zum magnetischen Nord- und Südpol?
   Geladene Teilchen können sich in beide Richtungen spiralförmig entlang der Feldlinien bewegen. Die Feldrichtung bestimmt also nicht, zu welchem Pol sie gelangen.
2. Wie entsteht Polarlicht?
   Polarlicht entsteht, wenn geladene Teilchen aus der Magnetosphäre entlang der Feldlinien die obere Atmosphäre an den Polen erreichen. Dort stoßen sie mit Atomen und Molekülen zusammen und geben Energie ab. Dadurch senden die Atome und Moleküle Licht aus.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.