

THEMENFELD 5: SONNE – WETTER – JAHRESZEITEN

Charakterisierung

Kinder jammern nicht über das Wetter und die Jahreszeiten! Ist es warm, packen sie ihre Badesachen ein. Regnet es in Strömen, werden die Aktivitäten ins Haus verlagert. Sie passen sich sehr schnell den Gegebenheiten an oder nehmen die Folgen des Wetters unberührt in Kauf. Seien es nasse Haare bei Aprilschauern oder ein Sonnenbrand im Hochsommer. Sie erleben die Sonne unbewusst als natürlichen Zeitgeber mit ihrem Einfluss auf die Tages- und Jahreszeiten. Dies und die daraus resultierenden Anpassungen der Lebewesen (z. B. Frühjahrsblüte, Blattabwurf im Herbst, Winterfell) werden zunehmend bewusster wahrgenommen. Es entwickeln sich Fragen, die mit naturwissenschaftlichen Methoden erforscht werden.

Die Sonne ist die primäre Energiequelle der Erde. Sie ist Motor des Wasserkreislaufs und Pflanzen nutzen die Lichtenergie, um Stoffe aufzubauen. Pflanzen bilden die Grundlage von Nahrungsbeziehungen für Tiere und Menschen. Dieses Themenfeld bietet die Möglichkeit, das Grundverständnis der Kinder von **Systemen** und **Energie** zu vertiefen. Die Sonne steuert **Entwicklungsvorgänge** von Pflanzen und Tieren im Jahreslauf. Fortpflanzung, Körperbau und Verhalten von Lebewesen sind jahreszeitlich veränderlichen Umweltfaktoren angepasst. Bei der Auseinandersetzung mit der Anpasstheit von Pflanzen und Tieren wird das Basiskonzept **Struktur – Eigenschaft – Funktion** vertieft. Die Bewegungen der Erde im Sonnensystem führen zur Entstehung von Tag und Nacht, den Jahreszeiten und zu einem Grundverständnis von Kalender und Zeitrechnung. Elementare Einsichten in diese Vorgänge sind Voraussetzung, die Anpasstheiten der Lebewesen zu verstehen. Hierzu müssen Absprachen mit dem Fach Erdkunde getroffen werden.

Charakteristisch für die **Erkenntnisgewinnung** in diesem Themenfeld ist die Aufnahme von Mess- und Beobachtungsdaten über einen längeren Zeitraum. Einen Schwerpunkt bildet die bewusste Entwicklung der naturwissenschaftlichen Arbeitsweise hypothesengeleitet zu experimentieren (z. B. Experimente zum Pflanzenwachstum).

Die z. B. bei Langzeitexperimenten zum Pflanzenwachstum erfassten Daten werden unter Verwendung verschiedener **Kommunikation**smethoden dokumentiert und präsentiert. Dadurch werden diese Kompetenzen aus dem Themenfeld „Von den Sinnen zum Messen“ weiterentwickelt.

Das erworbene **Wissen** über Teilchen und deren Energieinhalt wird **genutzt**, um Aggregatzustände, Wetterphänomene und den Wasserkreislauf darzustellen und zu erklären. Die Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und Körpermerkmalen von Lebewesen werden als Anpasstheiten verstanden und beschrieben. Dabei erfährt diese Kompetenz eine Fortführung aus dem Themenfeld „Pflanzen – Tiere – Lebensräume“.

Sonne und Wind sind frei verfügbare und umweltschonende Energieträger. Dieses Themenfeld ist somit geeignet, Nachhaltigkeit in den Blick zu nehmen und liefert Aspekte zum Kompetenzbereich **Bewertung**. Die Betrachtung der negativen Auswirkungen von zu langen Sonnenbädern bietet Anlass zur Reflexion des eigenen Handelns.

Kompetenzen in den Bereichen ...

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler ...

- planen hypothesengeleitet Versuche zum Pflanzenwachstum und führen sie durch (z. B. Keimung von Samen).

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen die über einen längeren Zeitraum erhobenen Messdaten sach- und adressatengerecht dar.

Wissen nutzen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- deuten die Aggregatzustände mit Hilfe von Teilchenvorstellungen,
- beschreiben den Zusammenhang zwischen typischen Körpermerkmalen von Lebewesen und den Veränderungen der Umweltfaktoren im Jahreslauf,
- stellen den Wasserkreislauf als Folge von Energieumwandlungen mit der Sonne als primäre Energiequelle dar.

Bewertung

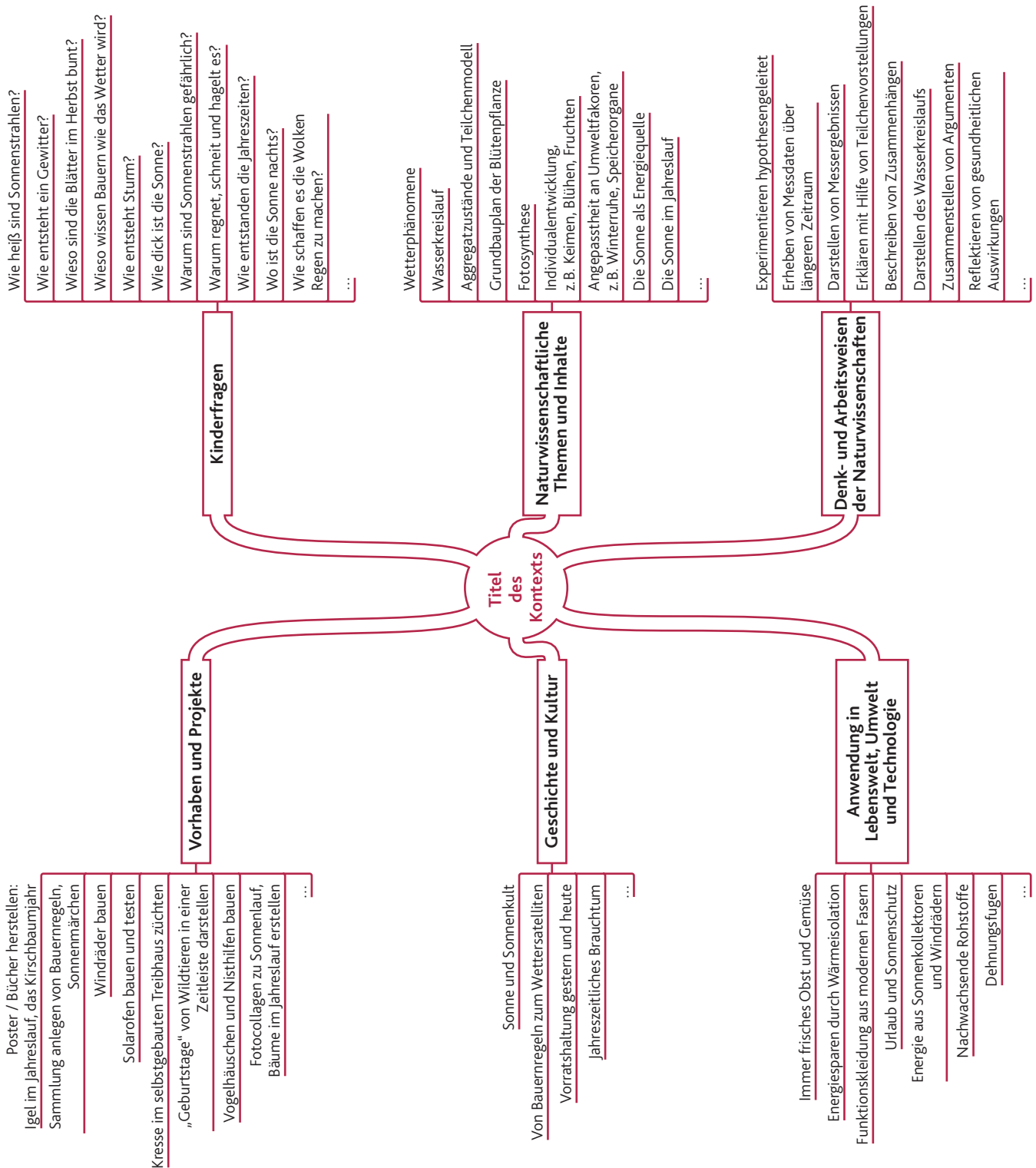
Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen Argumente für die Nutzung der Solarenergie im Alltag zusammen,
- reflektieren positive und negative Auswirkungen der Sonnenstrahlung unter gesundheitlichem Aspekt.

Anschlussfähiges Fachwissen

Inhalte und Zusammenhänge	Fachbegriffe	Entwicklung des Konzepts
<p>Zahlreiche Wetterphänomene können durch den Wechsel von Erwärmung und Abkühlung von Wasser und Luft erklärt werden (Wolken, Niederschlag, Nebel, Thermik, Wind, ...). Die Aggregatzustände des Wassers werden mit einfachen Teilchenvorstellungen erklärt.</p> <p>Sonnenscheindauer und Sonnenstand (Höhe) variieren im Jahreslauf und führen zu Jahreszeiten. Die periodischen Bewegungen der Erde (Drehung um die Erdachse und -bahn) führen auch zu Kalender und Zeitrechnung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wasserkreislauf ■ Aggregatzustand ■ Teilchen ■ Fotosynthese ■ Zeiteinheiten 	System
<p>Die veränderten Umweltfaktoren im Jahreslauf haben Einfluss auf Pflanzen (z. B. Keimen, Blühen, Fruchtbildung) und Tiere (z. B. Vogelzug).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Individualentwicklung 	Entwicklung
<p>Licht, Wasser und Wärme haben Einfluss auf das Pflanzenwachstum. Die Organe der Pflanze ermöglichen die Fotosynthese durch Aufnahme von Lichtenergie sowie Aufnahme und Transport von Rohstoffen (Mineralsalze, Wasser, Kohlenstoffdioxid).</p> <p>An ausgewählten Beispielen werden Anpassungsstrategien erarbeitet: Temperaturänderung (z. B. Winterruhe) oder Nahrungsmangel (z. B. Speicherorgane).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grundbauplan der Blütenpflanze: Blatt, Spross, Wurzel ■ Anpassbarkeit an Umweltfaktoren 	Struktur – Eigenschaft – Funktion
<p>Die Energiequelle Sonne liefert die Energie für den Wasserkreislauf und das Wettergeschehen auf der Erde.</p> <p>Lichtenergie wird in Pflanzen für den Stoffaufbau genutzt.</p> <p>Solarenergie wird zur Heizung (Sonnenkollektoren) und Stromerzeugung (Solarzellen) verwendet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energiequelle ■ Energieumwandlung 	Energie

Struktur und Anregungen für Kontexte



Die Mindmap zeigt in den Hauptästen die Strukturelemente, die für jeden gewählten Kontext (siehe Mittelkreis) verbindlich sind und bietet in den Nebenästen Beispiele für mögliche Unterrichtsaktivitäten.

THEMENFELD 5