



Themenpfad Erde und Klima

Vom Tiefenzeit-Blick zum Kipppunkt.

MISSIONEN	REINE SPIELZEIT	MIT GESPRÄCHEN	EMPFOHLEN	GEDACHT FÜR
8	52–77 Minuten	etwa 104–154 Minuten	ab 12 Jahren	ab Klasse 7, Geographie und Naturwissenschaften

Erst der lange Blick: Erdgeschichte und Plattentektonik. Dann das schnelle System: Wetter, Klima-Rückkopplungen und Kipppunkte. Und am Ende die Frage, wie Ökosysteme und Stoffkreisläufe darauf antworten.

SO SETZT DU DEN PFAD EIN

Der QR-Code oben führt direkt zur Seite dieses Pfads: mint-lab.natec-bw.de/pfade/erde. Dort **PFAD STARTEN** wählen – die Navigation führt dann von Mission zu Mission („Weiter im Pfad“). Jeder Schritt hat eine eigene Adresse: du kannst einer Gruppe auch nur einen Schritt geben oder mitten im Pfad einsteigen. Alle Missionen laufen ohne Konto und ohne Installation im Browser, auch offline. In jeder Mission steckt eine **Hilfeleiter** mit Tipp, Hinweis und Lösung, die sich nach einigen Versuchen oder etwas Zeit freischaltet – niemand bleibt hängen, und niemand bekommt die Lösung, bevor er selbst gesucht hat. Fachbegriffe erklärt jedes **i**-Zeichen mit Beispiel; das Glossar unter **/begriffe** sammelt alle.

Empfohlener Rhythmus: Beobachtungsauftrag vorlesen » in Paaren spielen » kurzes Gespräch mit dem Impuls unten. Die Klammern hinter jedem Impuls sind dein Erwartungshorizont, kein Skript.

DER WEG

01 044 · Deep Time

6–9 MIN · AB 10+

Ohne Gefühl für Tiefenzeit wirkt jede Erdveränderung gleich schnell – hier bekommst du den Maßstab.

Beobachtungsauftrag: Merkt euch, wo auf dem Jahreskalender der Erde der Mensch auftaucht.

Gespräch danach: Was hat euch an der Zeitleiste am meisten überrascht? (Fast alles Vertraute drängt sich in die letzte Silvestersekunde – Tiefenzeit sprengt den Alltagsmaßstab.)

02 070 · Plate Drift

6–9 MIN · AB 10+

Vier Zentimeter im Jahr bauen Gebirge: Plattentektonik ist Tiefenzeit in Aktion.

Beobachtungsauftrag: Achtet auf das Streifenmuster am Meeresboden – es ist ein Protokoll.

Gespräch danach: Woher wissen wir, wie schnell Platten wandern? (Das Magnetfeld hinterlässt Streifen wie ein Bandgerät; Breite geteilt durch Zeit ergibt Zentimeter pro Jahr.)

03 089 · Season Tilt

7–10 MIN · AB 10+

Bevor es ums Wetter geht, der Takt dahinter: Die gekippte Achse macht die Jahreszeiten – nicht der Abstand zur Sonne.

Beobachtungsauftrag: Wettet zuerst: Wann ist die Erde der Sonne am nächsten? Dann deckt Monat für Monat auf.

Gespräch danach: Warum ist im sonnennächsten Monat bei uns Winter? (3 Prozent Abstand richten nichts aus gegen Faktor 5 beim Einstrahlwinkel – die Achse macht die Jahreszeiten.)

04 028 · Weather Canvas

6–9 MIN · AB 10+

Jetzt das schnelle System: Druck, Wind und Regen – Wetter ist Physik von heute Nachmittag.

Beobachtungsauftrag: Beobachtet, was dem Regen immer vorausgeht.

Gespräch danach: Warum regnet es? (Feuchte Luft steigt, kühlt ab, Wasser kondensiert – Wetter ist Physik aus Druck, Temperatur und Feuchte, kein Launenspiel.)

05 090 · Water Cycle

7–10 MIN · AB 9+

Der Regen von eben ist Teil eines Kreislaufs: Begleite ein Gramm Wasser vom Meer durch die Wolke zurück – oder für Jahrtausende ins Grundwasser.

Beobachtungsauftrag: Verfolgt euer Gramm Wasser und zählt seine Zustandswechsel mit.

Gespräch danach: Warum kann Grundwasser älter sein als eure Urgroßeltern? (Manche Wege durch den Kreislauf dauern Tage, andere Jahrtausende – Verweilzeit ist der Schlüsselbegriff.)

06 069 · Tipping Point

6–9 MIN · AB 11+

Klima ist Wetter mit Rückkopplung. Du legst die Schleifen selbst und findest den Punkt, ab dem es kippt.

Beobachtungsauftrag: Achtet darauf, wann sich euer System nicht mehr zurückdrehen lässt.

Gespräch danach: Was macht einen Kipppunkt so gefährlich? (Hinter der Schwelle verstärkt sich das System selbst, und der Rückweg liegt weit unter dem Hinweg – Hysterese.)

07 003 · Ecosystem Pulse

6–9 MIN · AB 11+

Ökosysteme hängen am Klima und antworten mit eigenen Rückkopplungen – hier steuerst du eines.

Beobachtungsauftrag: Beobachtet, wie lange das System braucht, bis euer Eingriff sichtbar wird.

Gespräch danach: Warum kommen die Folgen verzögert? (Rückkopplungen über Räuber, Beute und Pflanzen brauchen Generationen – wer nur auf heute schaut, steuert falsch.)

08 085 · Matter Cycle

8–12 MIN · AB 12+

Zum Schluss der Mensch im Kreislauf: Material im Umlauf halten ist Verhandlungssache, und jede Tonne zählt.

Beobachtungsauftrag: Verfolgt eine einzige Tonne: Wo landet sie nach zwei Umläufen?

Gespräch danach: Warum schließt sich der Kreis nicht von selbst? (Jede Station braucht einen Grund mitzumachen, und jede Trennung hat Verluste – Recycling ist Verhandlung plus Bilanz.)

NACH DEM PFAD

Eine Runde zum Abschluss: Welcher Aha-Moment bleibt hängen? Was würdet ihr zu Hause jemandem zeigen? Wer weitermachen will: Das Portal hat 13 Pfade und ein durchsuchbares Glossar – und über **/mitmachen** können Gruppen eigene Missionsideen einreichen.

Ein Angebot des Landesverband für naturwissenschaftlich-technische Jugendbildung Baden-Württemberg e. V. (natec). Dieses Blatt darf für Unterricht und Jugendarbeit frei kopiert werden.