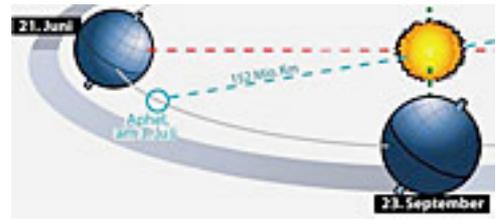


Entstehung der Jahreszeiten – Anleitung für die Lehrperson

Einführung

Erfahrungsgemäss bereitet es selbst vielen Maturanden und Maturandinnen grosse Schwierigkeiten, die Entstehung der Jahreszeiten korrekt zu erklären. In Spontansituationen dringt oft – auch wenn man es eigentlich besser wüsste – Scheinwissen durch: „Im Sommer ist es wärmer, weil die Erde näher bei der Sonne ist“.



Dieses Scheinwissen hat mehrere Ursachen, zum Beispiel: Wärme wird intuitiv mit der Nähe einer Wärmequelle assoziiert. Oder: Diagramme wurden „falsch“ gelesen, oder zumindest anders als es in der Absicht des Zeichners lag. Beispielsweise zeigen Darstellungen zur Entstehung der Jahreszeiten meist eine scheinbar stark elliptische Erdbahn, von einem Standpunkt nahe der Ekliptik aus gesehen; vergleiche Folie „A“ in der Präsentation. Es entsteht der (unbeabsichtigte) Eindruck, die Erde umkreise die Sonne in stark wechselndem Abstand von ihr.

Ebenfalls grosse Schwierigkeiten haben Lernende oft beim Formulieren von kurzen Texten, welche die wesentlichsten Aussagen eines Diagramms korrekt wiedergeben sollen. Manche geben sich gern mit ungefähren Aussagen zufrieden und meinen „man wisse schon, was gemeint sei.“

Diese Unterrichtseinheit ist darauf angelegt, *zuerst* Missverständnisse und Scheinwahrheiten zur Entstehung der Jahreszeiten bewusst zu machen. *Anschliessend* sollen die geometrischen und physikalischen Gegebenheiten dadurch besser nachvollziehbar gemacht werden, dass die Lernenden mehrere Diagramme beschreiben müssen, welche alle einen Teilaspekt der Problematik darstellen. Bei einigen Diagrammen ist der Bezug zur Entstehung der Jahreszeiten nicht auf den ersten Blick erkennbar und erfordert sorgfältiges Hinschauen und Überlegen. *Gefestigt* werden die Lernfortschritte, indem schlechte Textbeispiele analysiert und korrigiert werden müssen.

Ablauf

Die Lernenden bearbeiten die PowerPoint-Präsentation «jahreszeiten.ppt» gemäss der Anleitung, welche in der Präsentation selbst vorhanden ist. Dies geschieht am besten als Hausaufgabe. Voraussetzung ist, dass die Schülerinnen und Schüler die Präsentation zu Hause öffnen und ausdrucken können. Am besten wird ihnen diese über das Web zur Verfügung gestellt. Falls dies nicht möglich ist, können als Behelfslösung verkleinerte Kopien der relevanten Folien auf Papier abgegeben werden. Die Lernenden bringen Ihre Lösungen in die nächste Lektion mit.

Nun können entweder sofort Lösungen vorgestellt und von Mitschülerinnen und Mitschülern beurteilt werden (wobei die Lehrperson die „letzte Instanz“ darstellt), oder die Hausaufgaben werden zunächst von der Lehrperson korrigiert. Sie kann dann fehlerhafte Beispiele auswählen, in der nächsten Lektion präsentieren und die Klasse die Mängel suchen und korrigieren lassen. Erfahrungsgemäss kommen dabei erstaunliches Nicht-Wissen oder Missverständnisse zum Vorschein. Besonders wirkungsvoll ist es, wenn Mitschülerinnen und Mitschülern (anstelle der Lehrperson) auf Fehler in den Texten hinweisen.

Damit man sich besser vorstellen kann, wie Texte aussehen können, welche Schülerinnen und Schüler im 11. Schuljahr verfassen, wird zusätzlich die Präsentation «jahreszeiten_fehlerhaft.ppt» angeboten. Die zahlreichen inhaltlichen oder sprachlichen Fehler illustrieren die in der Einleitung erwähnten Schwierigkeiten, mit welchen die Jugendliche bei dieser Aufgabenstellung zu kämpfen haben (die verlangten Kurztitel zu den einzelnen Folien sind allerdings nicht eingetragen).

Ungewohnter Einsatz einer Präsentationssoftware

Die Form, in der bei diesem Beispiel das Programm PowerPoint genutzt wird, ist atypisch. Das Dokument «jahreszeiten.ppt» ist ja keine fertige Präsentation, und muss von den Lernenden bearbeitet werden. Es entsteht somit eine gewisse Interaktivität, die zweifellos mehr lernfördernd ist als das passive Konsumieren von Informationsangeboten.