

und alle waren der Ansicht, dass die Situation unmöglich sei. Eine Schülerin erklärte: „Wenn das passieren würde, hätten wir im Juni Winter und die Erdachse auf der Ab- bildung würde nicht immer zum Nordpol zeigen.“ Ein Schüler sagte: „Die Richtung der Erdachse ist gleich, nur unsere Perspektive, die Dinge zu sehen, ist anders.“ Nach den Erklärungen der Schülerinnen und Schüler zeigte und erklärte die Lehrerin die Situation mit Hilfe einiger Powerpoint-Folien und schloss mit der Feststellung, dass „der Wechsel der Jahreszeiten dadurch verursacht wird, dass die Neigungsrichtung der Erdachse unverändert bleibt“.

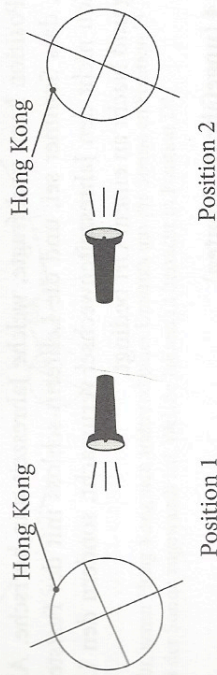


Abbildung 6.3 Darstellung der Aktivität 4

6. Fazit (ungefähr 3 Minuten)

Die Lehrerin stellte der Schulklasse die Frage, warum es in Hong Kong einen Wechsel der Jahreszeiten gibt und bat die Schülerinnen und Schüler, drei Gründe zu nennen. Sie erhielt die Antworten „die Umlaufbahn der Erde“, „die Neigung der Erdachse“, „das von einem Sonnenstrahl senkrecht oder schräg beschienene Gebiet“ und „die Erdrotation“. Die Lehrerin bestätigte die ersten drei Antworten, lehnte die Antwort „die Erdrotation“ jedoch ab. Am Ende der Stunde verwendete sie eine Powerpoint-Folie, um die drei Gründe für den Wechsel der Jahreszeiten zusammenzufassen.

6.1.1.2 Analyse der Stunde

Für das Verständnis und die Evaluation einer Unterrichtsstunde sind verschiedene Aspekte zu beachten. Dazu gehören technische Aspekte (Ablauf), persönliche Eigenheiten der Lehrperson und die Art und Weise, wie der Lerngegenstand behandelt wird. Auf den letzten Aspekt werde ich mich im Folgenden konzentrieren. Um Unterricht und Lernen zu verbessern, müssen die Lehrpersonen herausfinden, ob die Schülerinnen und Schüler den intendierten Lerngegenstand gelernt haben, aber auch die Gründe verstehen, warum sie ihn eventuell nicht gelernt haben. Die folgende Unterrichtsanalyse beschäftigt sich damit, wie mit dem Lerngegenstand umgegangen wurde und analysiert, ob die von der Lehrkraft geplante Unterrichtsstunde im Hinblick auf die Lernergebnisse wirksam war, sodass Vorschläge für weitere Verbesserungen ausgearbeitet werden könnten.

Lerngegenstand

Der intendierte Lerngegenstand in dieser Stunde war den Lehrpersonen zufolge „der Wechsel der Jahreszeiten an einer bestimmten Stelle auf der Erde“. Die folgenden kritischen Merkmale wurden identifiziert:

KM1: Die Erde kreist um die Sonne und benötigt ein Jahr für eine Umdrehung.

KM2: Die Erdachse ist in einem Winkel zur Umlaufebene geneigt. Die Neigung und die Ausrichtung der Achse bleiben während der Umlaufbahn der Erde um die Sonne unverändert.

KM3: Wenn ein Sonnenstrahl auf einen Punkt scheint, beeinflusst der Winkel zwischen dem Lichtstrahl und der Erdoberfläche das bestrahlte Gebiet. Je schräger das Licht auf die Erde trifft, desto größer ist das beleuchtete Gebiet und desto niedriger die Temperatur (Winter). Je vertikaler der Sonnenstrahl auf die Erde trifft, desto kleiner ist das beleuchtete Gebiet und desto höher die Temperatur (Sommer).

KM4: Der Wechsel der Jahreszeiten wird nicht durch die Erdrotation verursacht.

Der indirekte Lerngegenstand ist „die Fähigkeit, Rückschlüsse über die Gründe für Jahreszeiten an einem bestimmten Ort auf Grundlage beobachteter Fakten zu ziehen“.

Eine gute naturwissenschaftliche Unterrichtsstunde sollte nicht nur anspruchsvollen wissenschaftlichen Inhalt bieten, sondern auch die Denkmuster und das Wesen der Disziplin, das heißt, was Wissen bedeutet und wie es erworben werden sollte, widerspiegeln. Das Design dieser Stunde ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, ein abstraktes Konzept – die Entstehung der Jahreszeiten – zu erforschen, indem sie praktische Simulationen mit einfachen Hilfsmitteln – mit einer Taschenlampe und zwei verschiedenen großen Bällen – durchführen. Die untersuchten Phänomene, wie die Erdrotation, die Erdumlaufbahn und die vier Jahreszeiten, sind eng verknüpft mit dem täglichen Leben; es ist daher anzunehmen, dass die Lernenden eine Relevanzstruktur entwickeln. Der Lerngegenstand ist lohnenswert, aber auch sehr komplex, weil die Lehrperson sich in einer einzigen Unterrichtsstunde mit vielen kritischen Merkmalen befassen muss. Um den Wechsel der Jahreszeiten zu verstehen, müssen die Schülerinnen und Schüler alle vier kritischen Merkmale gleichzeitig erkennen und die Beziehungen zwischen ihnen verstehen. Erfassen sie nur einzelne kritische Merkmale, erreichen aber nicht die Phase der Fusion (das gleichzeitige Wahrnehmen aller kritischen Merkmale und deren Beziehungen untereinander), dann werden sie den Lerngegenstand nicht vollständig verstehen und dieses Wissen nicht anwenden können, um neue Probleme zu lösen. Der Erfolg der Unterrichtsstunde hängt also davon ab, ob es der Lehrperson gelingt, Fusion zu erreichen.