

ALEXANDRA BRZOZOWSKI

Wetter und Klima - überall dasselbe?

Eine vergleichende Betrachtung von typischen Wetterabläufen und Klima in den Tropen und Mittelbreiten unterstützt durch den Einsatz von Experimenten.

Ist es möglich in Klasse 7 das Wetterphänomen „Zyklone“ nicht nur phänomenologisch zu unterrichten, sondern die Ursachen der Entstehung zu thematisieren? Wie gelingt der Vergleich von Wetter und Klima in den Tropen und Mittelbreiten? Und welche Methode ist dazu geeignet diese komplexen Inhalte zu vermitteln? Die hier vorgestellte dokumentierte Unterrichtseinheit versucht Antworten auf diese Fragen zu finden. Sie wurde im Rahmen des Vorbereitungsdienstes mit einer 7. Klasse am Rosenstein-Gymnasium Heubach im Schuljahr 2017/2018 durchgeführt.

Vorüberlegungen

Im Bildungsplan von 2004 werden atmosphärische Prozesse in den mittleren Breiten erst in Klasse 10 thematisiert. Auch die planetarische Zirkulation als globaler Treiber des Wetter- und Klimageschehens auf der Erde wird in diesem Zusammenhang behandelt. Aufgrund der Angleichung der Bildungspläne unterschiedlicher Schulstufen ist dieses komplexe Themenfeld im neuen Bildungsplan nach Klasse 7/8 vorgerückt und dem Teilsystem Wetter und Klima zugeordnet. Die Ursachen für die globalen Wetterphänomene treten bei der Betrachtung in den Hintergrund. Insbesondere die planetarische Zirkulation als globaler Treiber des gesamten Wetter- und Klimageschehens wird nicht behandelt. Es wird eine besondere Herausforderung darstellen, diese komplexen Inhalte, an das Alter der SuS angepasst, in didaktisch reduzierter Form zu vermitteln. Der Bildungsplan fordert bei der Behandlung der Thematik einen Vergleich typischer Wettergeschehnisse der immerfeuchten Tropen mit Mitteleuropa. Dabei sollen die SuS neben den typischen Wetterabläufen in ihrem eigenen Lebensraum, Mitteleuropa, insbesondere die klassischen Wetterphänomene der immerfeuchten Tropen beschreiben können und die dabei deutlich werdenden Unterschiede der beiden Klimazonen erkennen.

Dabei ist die Begriffswahl „Mitteleuropa“ aus fachwissenschaftlicher Sicht eher unglücklich geraten. Stellen die immerfeuchten Tropen nach Schultz eine eigene Ökozone dar, ist Mitteleuropa ein Begriff, der

eine teilweise sogar recht ungenaue politische und kulturelle Abgrenzung eines Raumes umfasst. Nach Schultz ist Mitteleuropa den Feuchten Mittelbreiten zuzuordnen.¹ Deshalb wird in dieser Unterrichtseinheit anstelle von „Mitteleuropa“ der Begriff der Mittelbreiten verwendet.

Der Schwerpunkt der Arbeit umfasst erstens den inhaltlich Aspekt eines didaktisch sinnvollen Aufbaus der Unterrichtseinheit. So wurde beispielsweise die gesamte tropische Zirkulation, welche im Bildungsplan der inhaltsbezogenen Kompetenz 3.2.2.2 Klimazonen der Erde² zugeordnet ist, in die Unterrichtseinheit integriert, um eine differenzierte Betrachtung der Tropen zu ermöglichen.

Zweitens stellte sich die Frage der methodischen Vermittlung. Eine gute Möglichkeit die notwendigen naturwissenschaftlichen Grundlagen zum Verständnis von Wetter- und Klimaabläufen zu schaffen, stellen geographische Experimente bzw. Versuche dar. Sie bieten sich geradezu dazu an, auf anschauliche Weise Inhalte zu vermitteln, und gleichzeitig die Anwendung fachspezifischer Methoden zu trainieren. Zusätzlich wirkt der Einsatz von Experimenten motivierend auf SuS.

Methodisch-didaktisches Konzept

Die Experimente wurden an unterschiedlichen Stellen der Einheit zur Veranschaulichung komplexer Zusammenhänge, insbesondere zur Visualisierung von Luftströmungen, eingesetzt. Soweit wie möglich wurden sie als Schülerexperimente konzipiert, was aber aufgrund der zeitlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen nicht immer möglich war. Didaktisch sind sie in der Erarbeitungsphase verankert. Das Interesse der SuS wird durch eine Problemstellung geweckt, worauf die SuS eigene Hypothesen formulieren. Die Experimente schließen sich in der Erarbeitungsphase an die Hypothesenbildung an, sollen zur Klärung der Problemstellung beitragen und das entdeckende Lernen fördern. Die Experimente werden von den SuS entweder in Gruppenarbeit oder Partnerarbeit durchgeführt, um die sozialen Kompetenzen der SuS weiter auszubauen. Experimente werden dabei nicht in jeder Stunde

¹vgl. Schultz 2008

²vgl. Bildungsplan 2016, S. 27

verwendet, einmal um diese Methode nicht überstrapazieren und zweitens war es auch oftmals zur Veranschaulichung unumgänglich mit Filmen zu arbeiten. So ergab sich ein methodischer Wechsel zwischen Experimenten und dem Filmeinsatz während der einzelnen Stunden.

Eine weitere Besonderheit stellt die Tatsache dar, dass die gesamte Einheit digital am Whitboard vorbereitet wurde. Dies hat einmal den Vorteil, dass Abbildungen direkt in den Unterrichtsablauf integriert werden können. Zweitens können die verwendeten Filme an die Datei gehängt werden und sind

somit schnell mit nur einer Handbewegung aufrufbar. Neben diesen Vorteilen, welche den Unterrichtsfluss verbessern, dient das Whiteboard auch der Schüleraktivierung. Die Ergebnissicherung erfolgt dabei teilweise als Schülervortrag am Whiteboard. In den wenigen der Dokumentation vorausgegangenen Stunden habe ich die Erfahrung gemacht, dass SuS sehr gerne vorne am Whitboard ihre Ergebnisse präsentieren. Es kostete zwar anfangs Zeit das Schreiben am Whiteboard mit ihnen zu üben, jedoch stellte sich diese zeitliche Investition im Nachhinein als sinnvoll heraus.

Stunde	Stundenthema	Methode
1	Klimavergleich: Tropischer Regenwald und Mittelbreiten	Klimadiagramme
2	Warum regnet es so häufig im tropischen Regenwald?	Film
3	Warum weht der Wind?	Kerzenexperiment
4	Die tropische Zirkulation	Experiment „Tropische Zirkulation“ und Film
5	Weshalb gibt es in den Tropen so unterschiedliche Landschaften?	Film
6	Wie entsteht eine Zyklone?	Experiment „Jetstream“
7	Warum ist das Wetter so wechselhaft bei uns?	Film
8	Wetterextreme: Tornados	Experiment „Tornado in der Flasche“



Abb. 1: Kerzenexperiment
Quelle: Eigenes Bild



Abb. 2: Jetstream-Modell
Quelle: Eigenes Bild

Résumé

Die Evaluation der Einheit durch die SuS fiel sehr positiv aus. Beim Experimentieren waren die SuS motiviert bei der Sache. Zudem konnte ich feststellen, dass selbst sehr einfache Versuche, wie der „Tornado in der Flasche“, die SuS in Staunen versetzten. Oft stellte es für die SuS eine große Erleichterung dar, komplexe Inhalte erst „im Kleinen“ zu verstehen bevor die gewonnen Erkenntnisse auf die Realsituation übertragen wurden. Insgesamt kann festgehalten werden, dass der organisatorische Aufwand im Vergleich zu Unterrichtsstunden ohne Versuche insgesamt höher

ausfällt, und der Einsatz von Experimenten im Unterricht gut durchdacht und vorbereitet sein muss. Gerade im Hinblick auf die Stundenkürzungen im Fach Geographie ist es umso wichtiger, Versuche aufgrund des höheren zeitlichen Aufwands gezielt und effektiv einzusetzen. Trotzdem ergaben sich während der Einheit viele positive Lerneffekte, obwohl die Stunden inhaltlich zum Teil einen hohen Schwierigkeitsgrad aufwiesen. Der erzeugte Mehrwert und die hohe Motivation der SuS rechtfertigen auf alle Fälle den Einsatz von Experimenten in dieser Unterrichtseinheit.

Quellen

Bildungsplan Geographie. Empfangen am 12.9.2017 unter <http://www.bildungsplaene-bw.de/Lde/LS/BP2016BW/ALLG/GYM/GEO>

Schultz, Jürgen: Die Ökozonen der Erde, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2008.