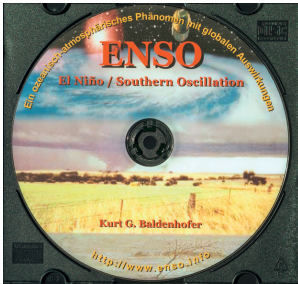


ENSO: El Niño/Southern Oscillation. Ein ozeanisch-atmosphärisches Phänomen mit globalen Auswirkungen



Kurt G. Baldenhofer: *ENSO. El Niño/Southern Oscillation. Ein ozeanisch-atmosphärisches Phänomen mit globalen Auswirkungen.* DVD, Selbstverlag, 2017, 40 Euro. Direktvertrieb durch: Erd-Ware, Kurt G. Baldenhofer, Im Häldele 8, 88048 Friedrichshafen, k.baldenhofer@enso.info. Modifizierte kostenfreie Version im Internet unter: www.enso.info.

Dieter Etling

Zum Jahreswechsel 2015/16 war es wieder einmal soweit: das „atmosphärisch-ozeanische Christkind“ (El Niño) sorgte für extreme Wetterereignisse rund um den Globus. In der Berichterstattung der deutschen Medien gab es Schlagzeilen wie: El Niño in Kalifornien: Heftiger Regen folgt auf jahrelange Dürre (www.faz.net vom 07.01.16) ; Afrika: Das Christkind bringt Dürre (www.sueddeutsche.de vom 16.01.16). Zwischen den Ereignissen in Kalifornien und im südöstlichen Afrika liegen die Weiten der Ozeane, in und über denen sich das auch ENSO (El Niño - Southern Oscillation) genannte Phänomen abspielt. Wer nun Näheres zum ENSO Ereignis 2015/16 wissen möchte, muss nicht hunderte von Einträgen in der Suchmaschine Google durchforsten, es reicht hierfür ein Ergebnis: unter www.enso.info findet man „Der El Niño von 2015/2016“, in dem Kurt Baldenhofer ausführlich über dieses Ereignis berichtet. Auf dieser Webseite finden sich aber noch sehr viel mehr Informationen zu ENSO, sie ist sozusagen die leicht reduzierte Fassung der hier zur Besprechung vorliegenden DVD.

Warum werden die Informationen über ENSO, einem äußerst interessanten Phänomen unseres Klimasystems, auf einer DVD präsentiert und nicht in der meist üblichen Buchform? Hierzu muss kurz auf die Entstehung der DVD eingegangen werden. Deren Ursprünge lagen in einem Projekt am Gymnasium Markdorf (Baden-Württemberg) im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft „Neue Medien und Geographie“ im Jahr 1997, welches zum Ziel hatte, das Phänomen „El-Niño“ anhand von Informationen aus dem damals aufkommenden Internet aufzubereiten und die Ergebnisse mit Hilfe der digitalen Medien (Internet, CD) zu verbreiten. (Heute, nach 20 Jahren, ist die Suche und Verbreitung von Informationen mittels Internet eine Selbstverständlichkeit). Das Projekt erhielt den Geo-Preis 1999 des Verbandes Deutscher Schulgeographen e.V. und wurde 2001 mit der Erstellung einer CD abgeschlossen. Ab 2002 wird das Projekt „ENSO“ vom betreuenden Lehrer, Kurt Baldenhofer, als kommerzielles Produkt auf DVD sowie frei verfügbar im Internet unter stetiger Aktualisierung der Informationen zu

ENSO verbreitet. Die hier besprochene DVD gibt den Bearbeitungsstand vom Februar 2017 wieder und beinhaltet bereits eine umfassende Dokumentation des El Niño Ereignisses 2015/2016.

Der Inhalt der DVD ist in drei Abschnitte unterteilt. Im Abschnitt **Kapitel** werden die wesentlichen Informationen zu ENSO unter verschiedenen Aspekten zusammengestellt.

Im Folgenden seien die einzelnen Kapitel kurz vorgestellt. In „*ENSO: Das Phänomen im Überblick*“ wird beschrieben, was ENSO eigentlich ist (eine großräumige Oszillation der oberflächennahen Meerestemperatur im tropischen Pazifik mit einer Warmphase (El Niño, der Junge, das Christkind) und einer Kaltphase (La Niña, die Schwester)) und welche Varianten bei diesem Phänomen auftreten. Es wird hier eine Fülle von Informationen bereitgestellt, bei denen auch Begriffe auftauchen, die dem Einsteiger in die ENSO-Problematik noch fremd sein können, wie z. B. „Thermokline“ oder „Southern Oscillation“. Solche Begriffe sind farblich markiert und werden beim Anklicken anhand des „*ENSO-Lexikons*“ erklärt, welches Bestandteil der DVD ist. Dies ist auch bei den nachfolgenden Kapiteln der Fall. In „*Der El Niño 2015/16*“ wird das wohl bisher am besten dokumentierte ENSO Ereignis anhand von Beobachtungen in seiner Entwicklung umfangreich dargestellt.

Das Kapitel „*Globale Auswirkungen von ENSO*“ geht auf den Einfluss von ENSO auf das Wettergeschehen in anderen Teilen der Welt ein. Darüber hinaus werden die indirekten Auswirkungen auf Landwirtschaft, Rohstoffmärkte, Wasserressourcen und andere Bereiche weltweit dargestellt. Ein spezielles Beispiel zu den globalen Folgen wird in „*Auswirkungen von ENSO auf die Fischwelt*“ näher beleuchtet. Hier ist besonders die Küste von Peru genannt, wo regelmäßig Ende Dezember die Fischbestände durch das Auftreten von warmem, nährstoffarmem Wasser reduziert werden, daher die Namensgebung „El Niño“ (Christkind) durch die einheimischen Fischer. Ein Beispiel für die Fernwirkung von ENSO auf andere Gebiete der südlichen Hemisphäre wird im Abschnitt „*Mosambik als Beispiel für Telekonnektionen während La Niña*“ gegeben.

Wie man das Phänomen ENSO anhand von Beobachtungen verfolgen kann und wie man versucht, ENSO vorherzusagen, wird im Kapitel „*Beobachtung und Vorhersage*“ dargelegt. Dabei werden neben den neueren Ozeanbeobachtungen durch die TAO/TRITON Messbojen besonders die verschiedenen Messmethoden von Satelliten beschrieben. Bezüglich der Vorhersagbarkeit von ENSO werden verschiedene Möglichkeiten vorgestellt, die Entwicklung des ENSO-Phänomens mit Hilfe von Modellen zu beschreiben. Wie auf ENSO-Ereignisse in historischen Zeiten anhand von Proxidaten geschlossen werden kann, wird in „*Indikatoren für ENSO-Ereignisse*“ erläutert.

Die physikalischen Zusammenhänge in diesem gekoppelten atmosphärisch-ozeanischen Phänomen werden im Kapitel „Hypothesen zur Erklärung von ENSO“ dargestellt. Hierbei wird klar, dass es sich um eine komplexe Kopplung der atmosphärischen Zirkulation im tropischen Pazifik (Walker Zirkulation) mit großräumigen Wellenvorgängen im Ozean handelt. Bei letzteren spielen Kelvin-Wellen eine Hauptrolle, welche vielen Meteorologen nahezu unbekannt sein dürften. Es wird dabei auch ersichtlich, dass es zwar verschiedene Hypothesen zur Entstehung von ENSO gibt, aber vieles noch ungeklärt ist.

Es schließt sich das Kapitel „Fernerkundung“ an. Hierin werden hauptsächlich die Methoden der Satellitenfernerkundung erläutert, da diese bei der Beobachtung von ENSO eine tragende Rolle spielen. Die in diesem Abschnitt auftretenden Fachbegriffe werden durch Anklicken derselben in „Kleines Lexikon der Fernerkundung“ erläutert, welches sich ebenfalls auf der DVD befindet. Im Kapitel „Didaktik“, welches besonders für den Schulbereich gedacht ist, werden unter anderem mögliche Herangehensweisen an die ENSO Thematik diskutiert und verschiedene Materialien für den Unterricht bereitgestellt.

Im Abschnitt **Lexika und Supplement** findet man die bereits erwähnten Lexika „ENSO-Lexikon“ und „Kleines Lexikon der Fernerkundung“, welche auch unabhängig von den Texten in den vorher genannten Kapiteln verwendet werden können. Zahlreiche Quellen zu ENSO allgemein, zum Jahrhundert El Niño 1997/98 und zum letzten El Niño 2015/2016 sind im „Anhang“ zusammengestellt. Die dort aufgeführten Dokumente sind auf der DVD vorhanden und können direkt aufgerufen werden. Im Kapitel „Der aktuelle ENSO-Zustand im Web“ findet man aktuelle Daten zu ENSO, wie sie von verschiedenen Wetterdiensten online zur Verfügung gestellt werden.

Der dritte Abschnitt trägt den Titel **Über dieses Produkt**. Hierin wird in den Kapiteln „Produktgeschichte“ und „Evaluation“ im Detail erläutert, warum diese DVD entstanden ist, wie sie im Schulunterricht eingesetzt werden kann, und welche Erfahrungen damit im Unterricht gesammelt wurden. Das umfangreiche Verzeichnis der benutzten „Quellen“ verfügt über einen direkten Zugriff auf frei verfügbare Arbeiten und Dokumente, hierzu ist jedoch eine Internetverbindung notwendig. So kann man z. B. den neueren Übersichtsartikel von WANG et al. (2012): „El Niño and Southern Oscillation (ENSO) – A Review“ abrufen, der allein etwa 150 Literaturzitate aufweist. In der „Gliederung“ kann man sich

einen umfassenden Überblick über die Inhalte der einzelnen Kapitel verschaffen und die jeweiligen Unterkapitel direkt aufrufen. „Impressum und Bedienungshinweise“ vervollständigen diesen Abschnitt.

Das Arbeiten mit der DVD bereitet keine Schwierigkeiten. Die markierten Links im Text zu den Lexika „ENSO“ und „Fernerkundung“ funktionieren reibungslos, der Zugriff auf angezeigte Internetquellen geschieht rasch. Bei jedem der oben genannten Kapitel der DVD hat man unter der Rubrik „Weitere Informationen“ die Möglichkeit, direkt auf dort aufgeführte Publikationen zum entsprechenden Themenbereich zuzugreifen. Diese Verknüpfung mit anderen Literaturquellen ist ein Vorteil bei der Verwendung digitaler Medien, wie sie auch in Online-Versionen von Fachzeitschriften praktiziert wird.

An welche Zielgruppe wendet sich nun die hier besprochene DVD zu ENSO? Im Impressum steht hierzu: „Diese Publikation ist primär als Lehr- und Lernmittel für Mitglieder von Bildungseinrichtungen und andere an der Thematik Interessierte gedacht“. Wie aus der Produktionsgeschichte hervorgeht, ist diese DVD ursprünglich im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft für Geographie an einem Gymnasium entstanden. Dabei sind die einzelnen Kapitel natürlich von unterschiedlichen Ansprüchen hinsichtlich der Vorbildung der am Thema ENSO Interessierten. Besonders das Kapitel „Hypothesen zu ENSO“ dürfte für Schüler eine Herausforderung darstellen, aber durchaus auch für Studierende der Meteorologie oder Ozeanographie. Daher ist die DVD auch für den Einsatz in Vorlesungen und Seminaren des Master Studiengangs Meteorologie geeignet. Aber auch für alle, die sich für das Phänomen „El Niño“ interessieren, ist diese DVD eine wahre Fundgrube. Die umfangreichen Literatur- und Internetquellen, auf welche zum großen Teil direkt zugegriffen werden kann, dürften auch für wissenschaftliche Arbeiten zu ENSO nützlich sein.

Was unterscheidet die käuflich zu erwerbende DVD von der frei zugänglichen Internetversion www.ensoinfo.org? Inhaltlich sind beide identisch. Die zahlreichen Abbildungen sind in der Internetversion von geringerer Auflösung als diejenigen auf der DVD. Außerdem sind im Internet die Quellen im „Anhang“ sowie einiges Material im Kapitel „Didaktik“ nicht zugänglich. Wer damit leben kann, für den ist bereits die Internetversion eine hervorragende Informationsquelle zu ENSO. Für den Einsatz im Unterricht, Vorlesungen und Seminaren ist die DVD unter anderem wegen der besseren Bildauflösung für die Projektion zu bevorzugen.

Das Wetterjahr im Satellitenfilm

DWD

Der Deutsche Wetterdienst hat den Satellitenfilm zum Jahr 2016 ins Internet gestellt – der Blick aus dem Weltraum auf das vergangene Jahr in 23 Minuten. Man findet das Video im YouTube-Auftritt des DWD unter <https://youtu.be/xk8Ah-KKLF9U>.

Der Satellitenfilm zeigt Bilder des Meteosat 10 im Infrarotkanal. METEOSAT-10 steht bei 0° über dem Atlantischen Ozean und hat den Fokus auf den Kontinent Europa.



Abb.: Dieser Ausschnitt aus dem Infrarotbild von Meteosat-10 wird im Satellitenfilm für das Jahr 2016 gezeigt (© DWD).