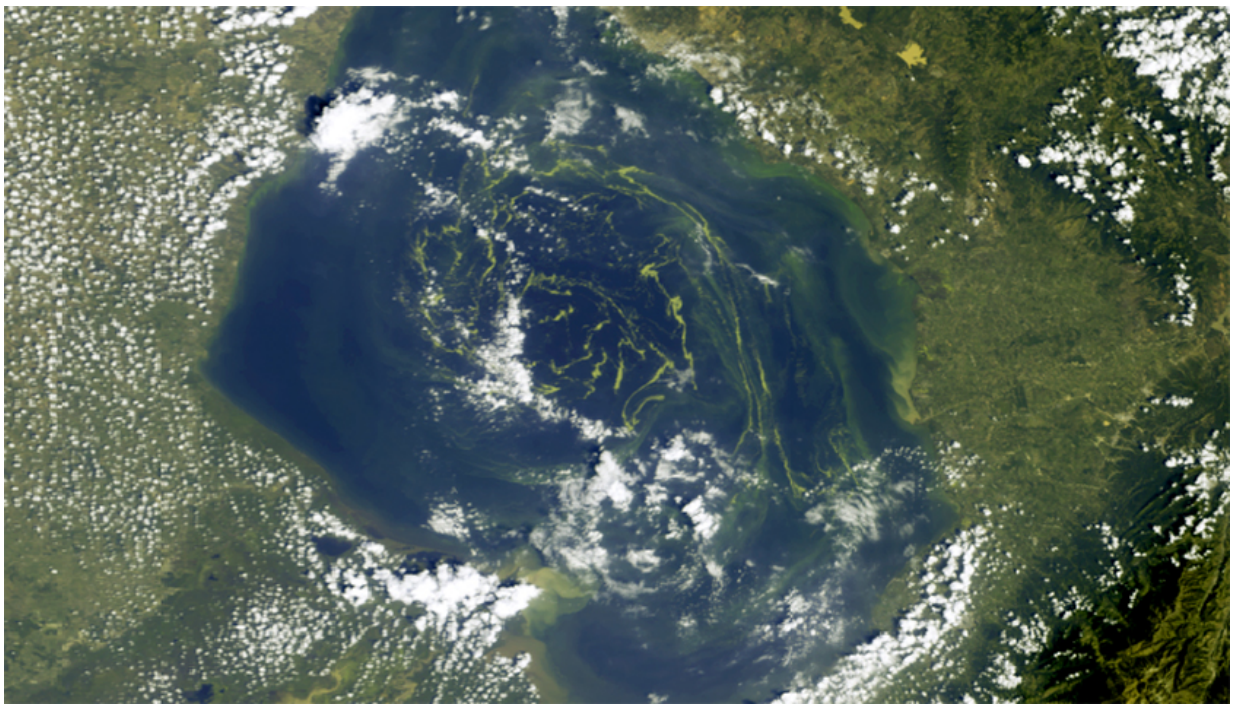


Satellitenbilder offenbaren den Gesundheitszustand von Seen

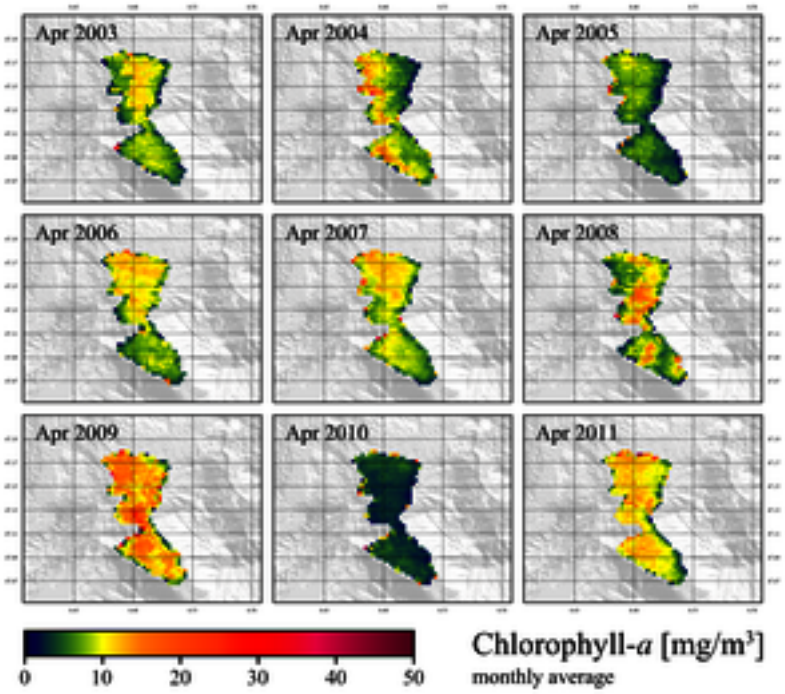
4. Oktober 2018 | Stephanie Schnydrig
Themen: Ökosysteme | Trinkwasser | Schadstoffe

Wann erreicht die giftige Blaualgenblüte ihren Höhepunkt und wie reagiert ein See auf Hitzeperioden? Satellitenbilder werden diese Fragen künftig in Echtzeit beantworten. Das zeigt unter anderem ein neuer Datensatz eines Eawag-Forschenden.

Kaum ein anderes Ökosystem wird stärker von Umweltveränderungen bedroht als Süsswasserseen. Umso wichtiger ist es, deren Gesundheitszustand zu überwachen. Nur: Routinemässig sämtliche Seen genügend umfassend zu beproben ist aufwendig, und nur für wenige Länder überhaupt machbar oder prioritär.

Eine Lösung dieses Dilemmas bieten Erdbeobachtungssatelliten: Mit Sensoren bestückte Satelliten überfliegen jeden Punkt der Erde in regelmässigen Zeitabständen und liefern so gigantische Menge an Daten, mit denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Höhe des Meeresspiegels, die Temperatur der Ozeane oder die Eisbedeckung der Pole verfolgen können – oder eben die Wasserqualität von Süsswasserseen. Letzteres ist auch der zentrale Forschungsschwerpunkt des Geographen Daniel Odermatt, der seit diesem Frühjahr an der Eawag forscht und die neue Gruppe «Fernerkundung» leitet. Mithilfe von Daten des Satelliten Envisat der Europäische Weltraumorganisation ESA hat er für über 350 Seen weltweit – darunter zehn Schweizer Gewässer – Karten von zahlreichen Wasserqualitätsparametern wie Trübung, Temperatur und Algenblüte erstellt. Die Karten basieren auf Daten zwischen 2002 und 2012.

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research



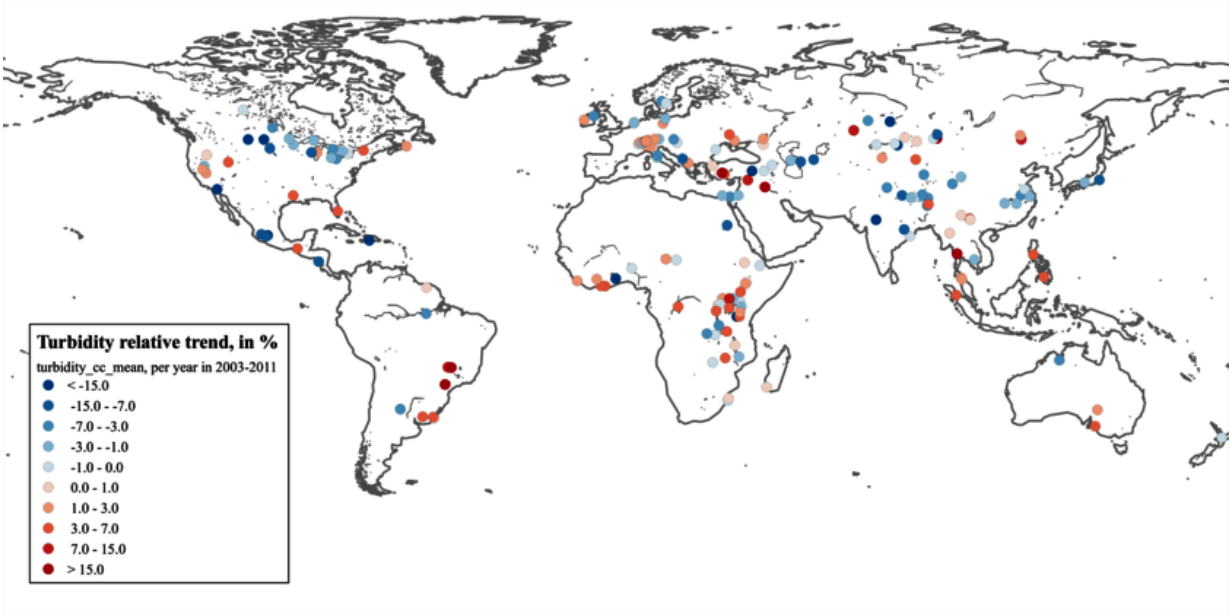
Die Grafik zeigt die gemittelte Chlorophyll-Konzentration im Zugersee des Monats April zwischen 2003 und 2011. Die Informationen stammen aus Satellitenbildern von Envisat. Die unterschiedlichen Monatswerte entstehen vor allem aufgrund von Wetterunterschieden. (Grafik: Daniel Odermatt)

Umweltveränderungen erkennen

«Bei wolkenloser Sicht, einer ruhigen Seeoberfläche und einer ausgeprägten Algenblüte ist es relativ einfach, die Wasserqualität in einem Satellitenbild zu bestimmen», sagt Odermatt. Die Schwierigkeit liege vielmehr darin, interpretierbare Pixel in mehreren hunderttausend Satellitenbildern zu erkennen. So tüftelten er und seine Forscherkollegen mehrere Jahre an Algorithmen, die die Bilder nach solchen Pixeln durchsuchen und aus deren Farbe Algengehalt, Trübung oder Blaualgenvorkommen bestimmen. «Da die Satelliten nicht nur eine Momentaufnahme liefern, sondern Bilder über längere Zeit in hoher Auflösung, können Umweltveränderungen viel eher erkannt werden als mit herkömmlichen Beprobungen», fügt Odermatt hinzu.

Zwar schickt der Satellit Envisat seit dem Jahr 2012 keine Bilder mehr, da die Kommunikation mit der Station auf der Erde aus noch unerklärten Gründen abrupt abgebrochen ist. Doch seit 2015 fliegen gleich mehrere Nachfolgesatelliten um die Erde, die sogar noch öfters und höher aufgelöste Bilder schiessen als Envisat. Dank dieser stetigen Satellitenüberwachung wird es künftig möglich sein, Einblicke in die Gesundheit von Seen in der ganzen Welt in Echtzeit zu gewinnen.

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research



Diese Karte zeigt die mittlere jährliche Veränderung der Trübung in den analysierten Seen über neun Jahre. Die stärksten Änderungen treten in Seen mit stark zu- oder abnehmendem Volumen auf. (Bild: Odermatt et al., 2018)

Originalpublikation

Odermatt, D.; Danne, O.; Philipson, P.; Brockmann, C. (2018) Diversity II water quality parameters from ENVISAT (2002–2012): a new global information source for lakes, *Earth System Science Data*, 10(3), 1527-1549, doi:10.5194/essd-10-1527-2018, Institutional Repository

Kontakt



Daniel Odermatt

Tel. +41 58 765 6823

daniel.odermatt@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/satellitenbilder-offenbaren-den-gesundheitszustand-von-seen