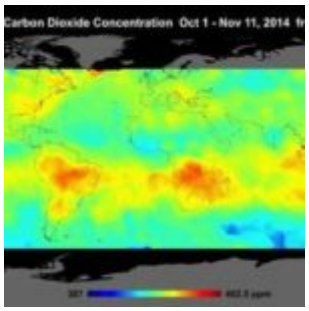
Endlich: Visualisierte CO2-Satellitendaten, die die globalen CO2-Konzentrationen zeigen



Diese Bilder folgen hier:

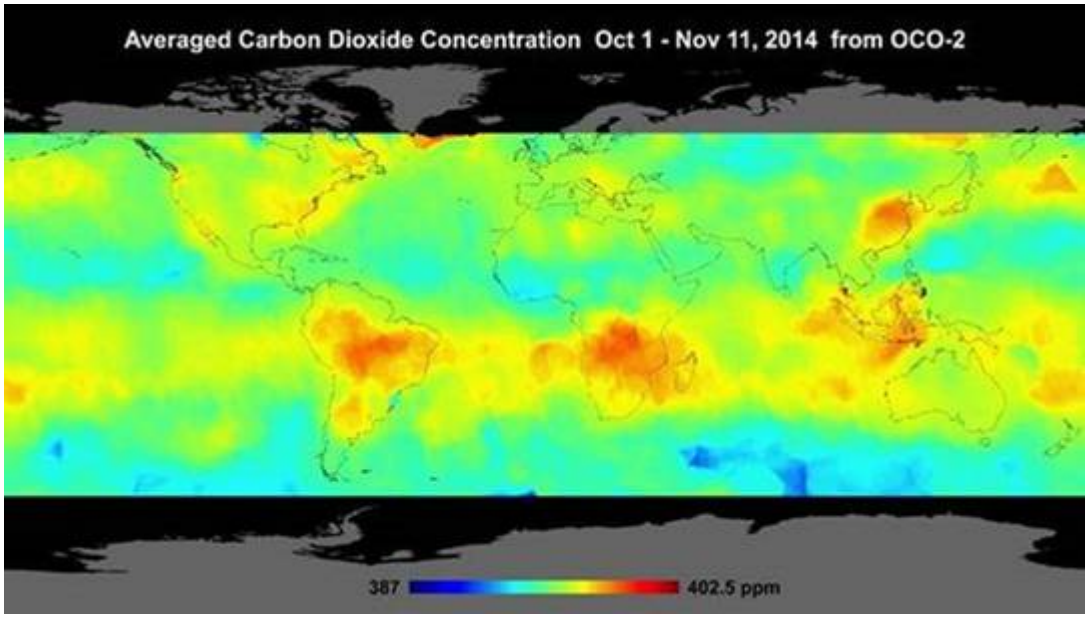


Abbildung 1: von der NASA gezeigte OCO-2-Daten vom 1. Oktober bis zum 11. November 2014

Quelle: http://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/mainco2mappia18934.jpg

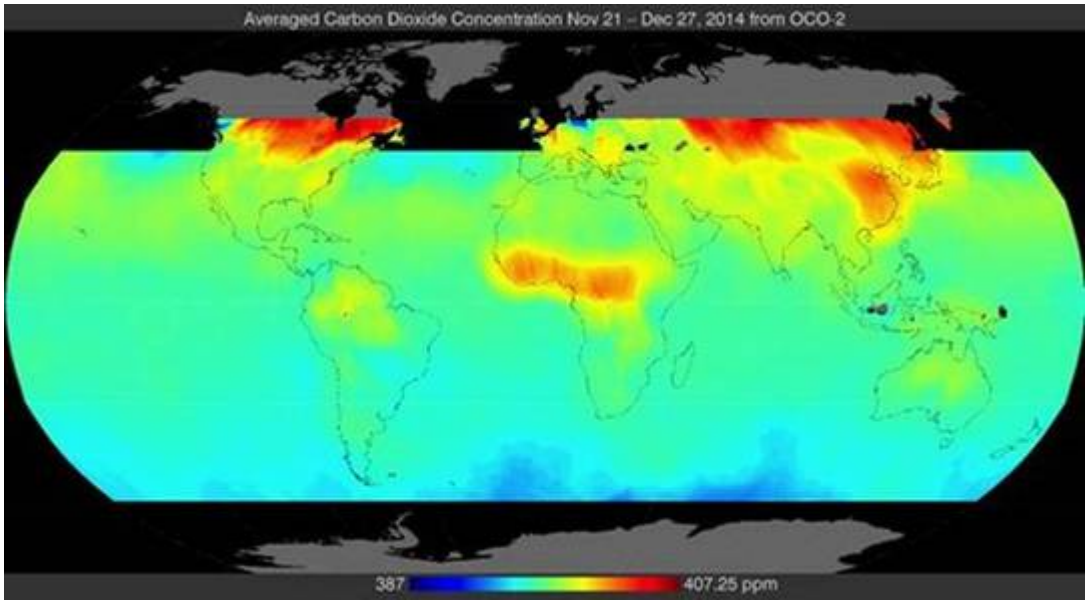
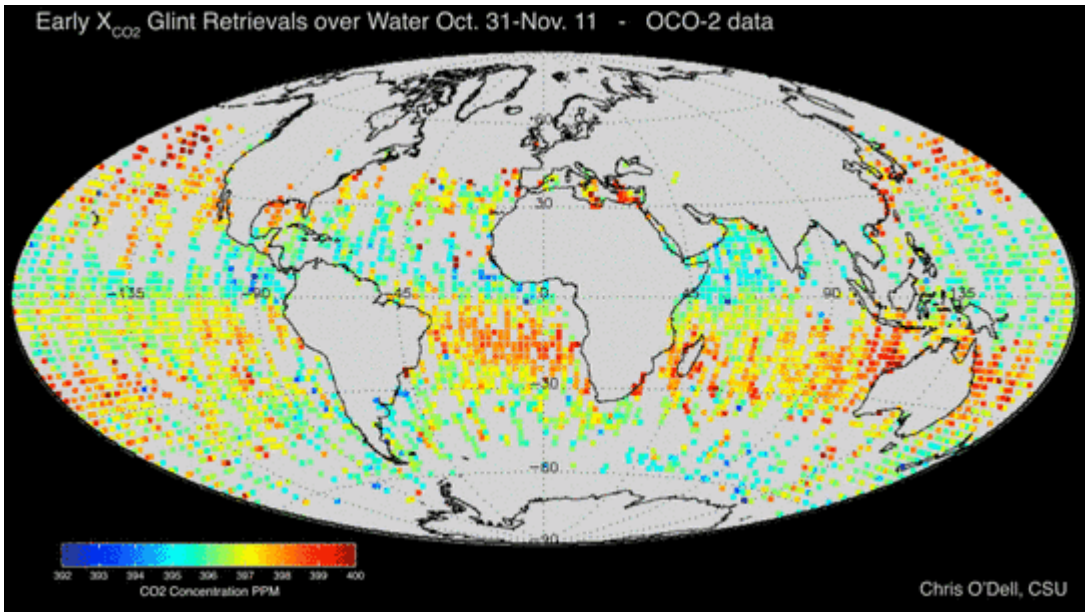


Abbildung 2: von der NASA gezeigte OCO-2-Daten vom 21. November bis 27. Dezember 2014. Quelle: http://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/mainco2mappia18934.jpg

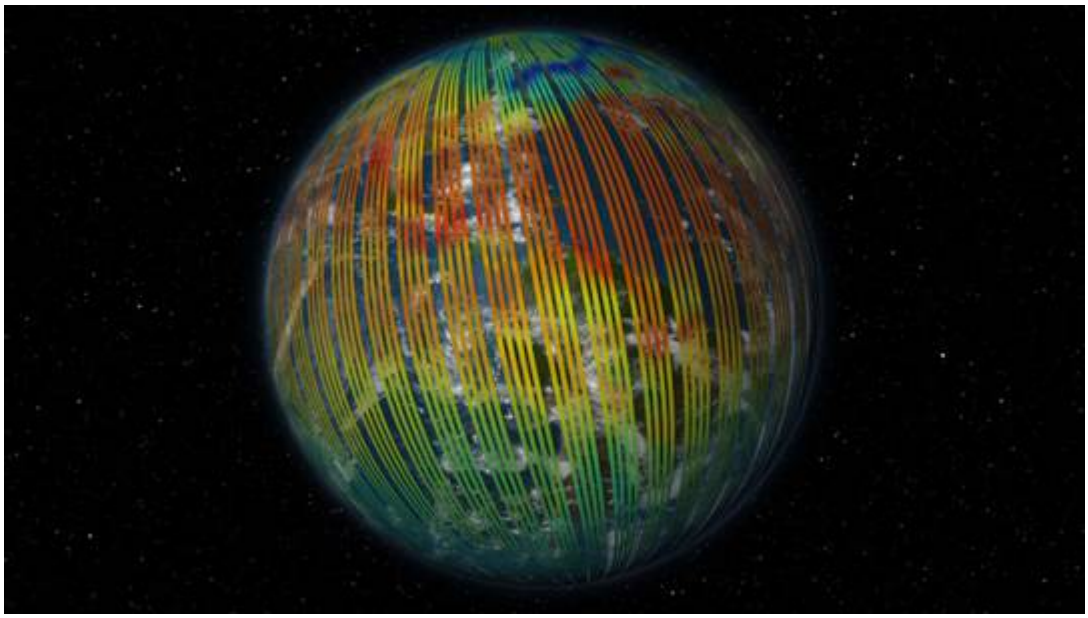
Im Mai 2015 kam es zu einer Veröffentlichung einiger visualisierter Daten, die das Mischungsverhältnis [mixing ratios] über den Ozeanen zeigen (hier):



Aus irgendwelchen Gründen hat sich die NASA nicht entschlossen, neueste Aktualisierungen der OCO-2-Satellitendaten zu veröffentlichen. Viele Menschen sind an diesen Daten interessiert, hatten aber keinen Zugang zu der Information. Die NASA hat zwar den Zugang zu den Rohdaten von OCO-2 jetzt zugänglich gemacht, doch stehen die Daten im HDF file format. Kein allgemein übliches Programm wie z. B. Excel kann die Daten in dieser Form lesen.

Ich habe ein Programm entwickelt, diese Daten zu transformieren und versucht, sie in einer Form graphisch darzustellen, die gut zum Output der NASA-Bilder passt. Die Daten sind verfügbar vom 20. 9. 2014 bis zum 22. 9. 2015, wenn ich dies schreibe. Ich habe die Plots in Intervalle von etwa 6 Wochen generiert.

Man braucht diese Datenmenge, um den größten Teil des Globus‘ mit beobachteten Daten zu erfassen. Man erkennt den Weg des Orbits aus dieser NASA-Visualisierung:



NASA: „Der Satellit brauchte 16 Tage und 233 Umläufe, um ein vollständiges globales Bild des Kohlendioxids zu erstellen“.

Einige Anmerkungen zur Implementierung

Die Daten jeder Testmenge sind in einem Feld dargestellt. Jeder Punkt wird dem Feld als Kreis hinzugefügt. Der Mittelpunkt des Kreises hat die Wichtung 1 für die Mittelungs-Funktion. Die übrigen Punkte in dem Kreis werden abwärts gewichtet, je weiter sie vom Mittelpunkt entfernt sind. Diese Wahl basiert auf den Bildern der NASA, welche kreisförmige Artefakte zeigen.

Alle Bilder sind mit der gleichen Minimum-Maximum-Skala von 380 bis 440 ppm gezeigt. Dies ergibt nicht die beste dynamische Bandbreite für jedes Bild, aber es präsentiert eine gute Bandbreite über alle Bilder.

Die NASA-Bilder reichen von 60°S bis 60°N. Ich habe mich entschlossen zu zeigen, was immer an Daten vorhanden ist.

Alle Datenpunkte sind geplottet aus den OCO-2-Files unabhängig vom Warn-Niveau [warn_level; ?]. Das Warn-Niveau wird verwendet, um die Qualität der Testmenge zu beurteilen. Die OCO-2-Files sagen, dass es sich um Testmengen „hoher Qualität“ handelt, so dass ich alle verwendet habe.

Die Daten für diese Bilder stammen aus dem OCO-2-Lite v7-Datensatz. Diesen kann man hier einsehen.

Visualisierungen

Die im Folgenden präsentierten Daten erscheinen ohne Kommentar. Ich möchte es anderen überlassen, darüber nachzudenken, was die Daten bedeuten. Ohne weitere Vorrede – hier also sind diese Daten:

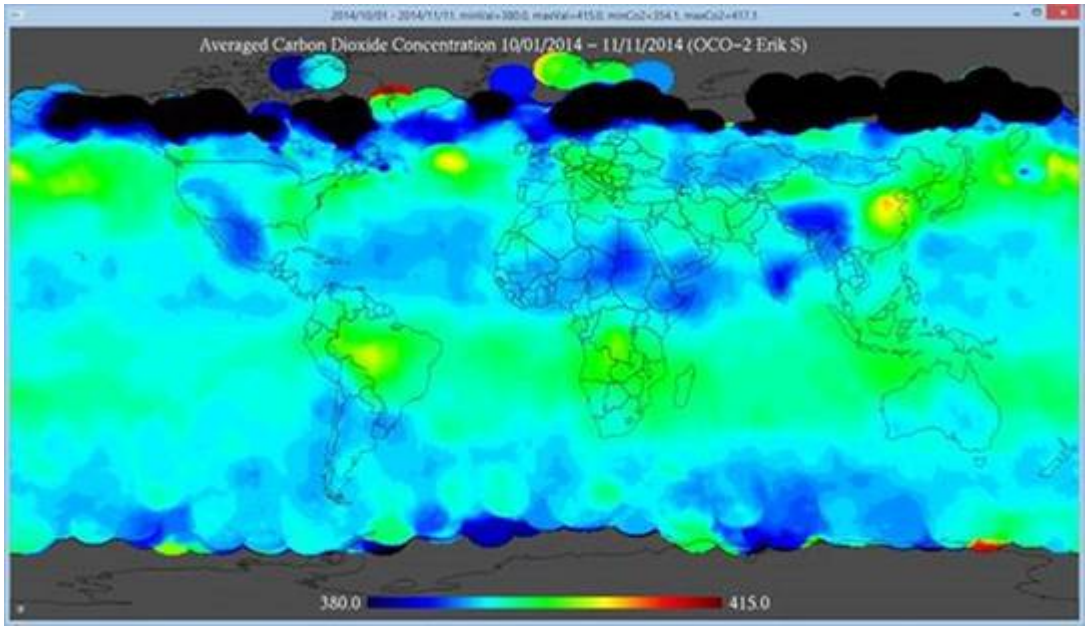


Abbildung 3*: 1. Oktober bis 11. November 2014

Abbildung 3 ist der Versuch, sich dem ersten NASA-Bild vom 1. Oktober bis zum 11. November 2014 zu nähern, um zu sehen, wie gut mein Algorithmus passt. Man beachte, dass die NASA den Datensatz viele Male adjustiert hat seit der Veröffentlichung des NASA-Bildes. Die jetzige Version ist v7. Ich bin mir nicht sicher, welche Änderungen an den Daten vorgenommen worden waren.

[*Warum der Autor die vorigen beiden Bilder aus der Zählung der Abbildungen herausgenommen hat, erschließt sich mir nicht. „Abbildung 3“ ist also die 5. Abbildung in diesem Beitrag. Das gilt auch für alle folgenden Abbildungs-Nummern. Anm. d. Übers.]

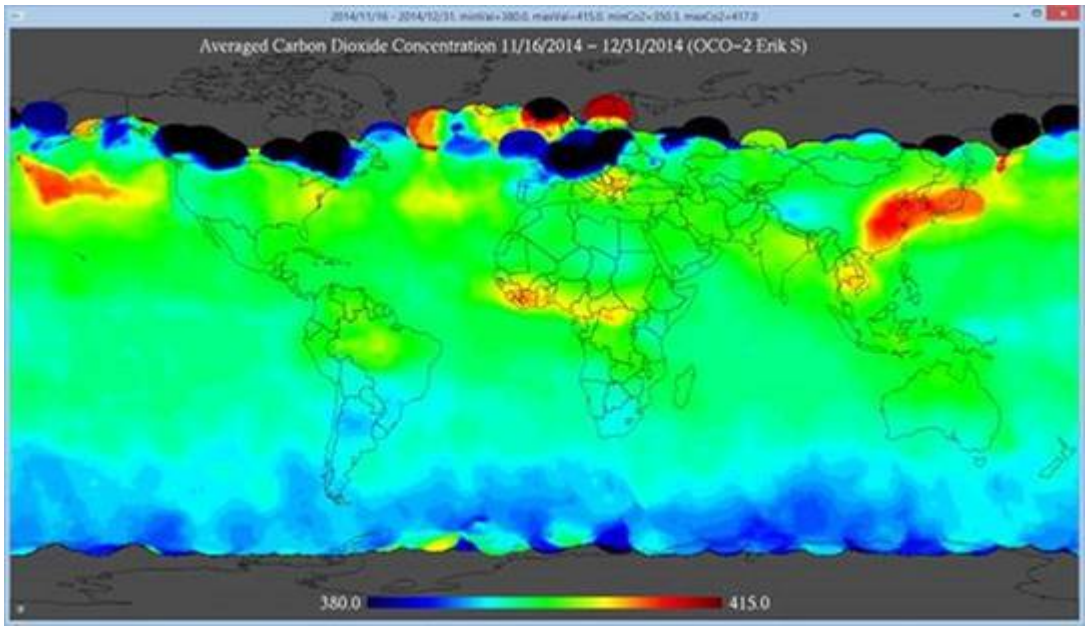


Abbildung 4 : 16. November bis 31. Dezember 2014

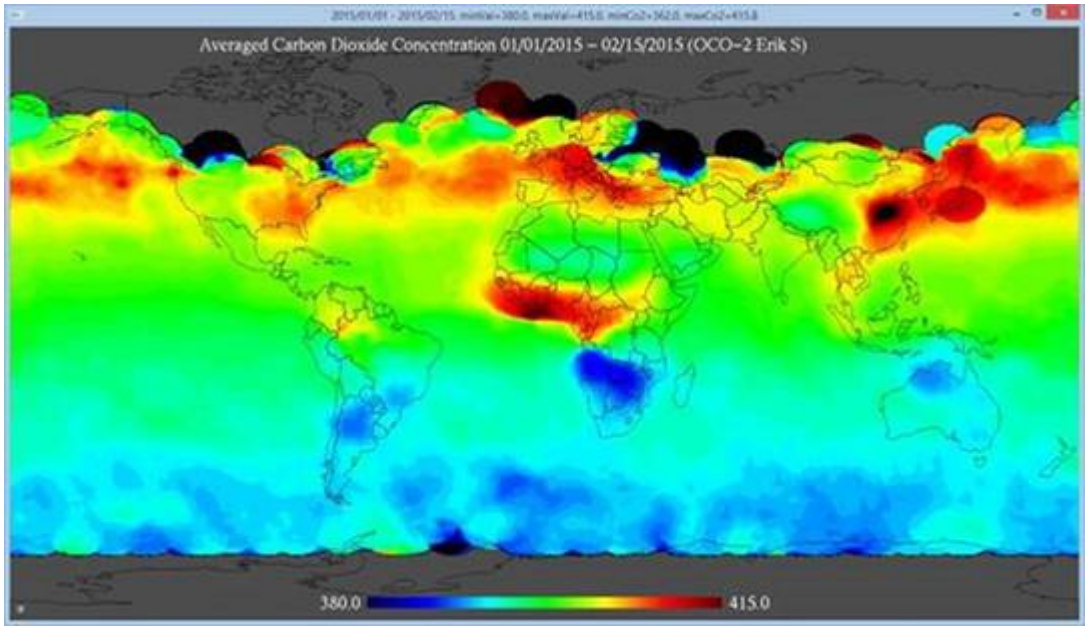


Abbildung 5 : 1. Januar bis 15. Februar 2015

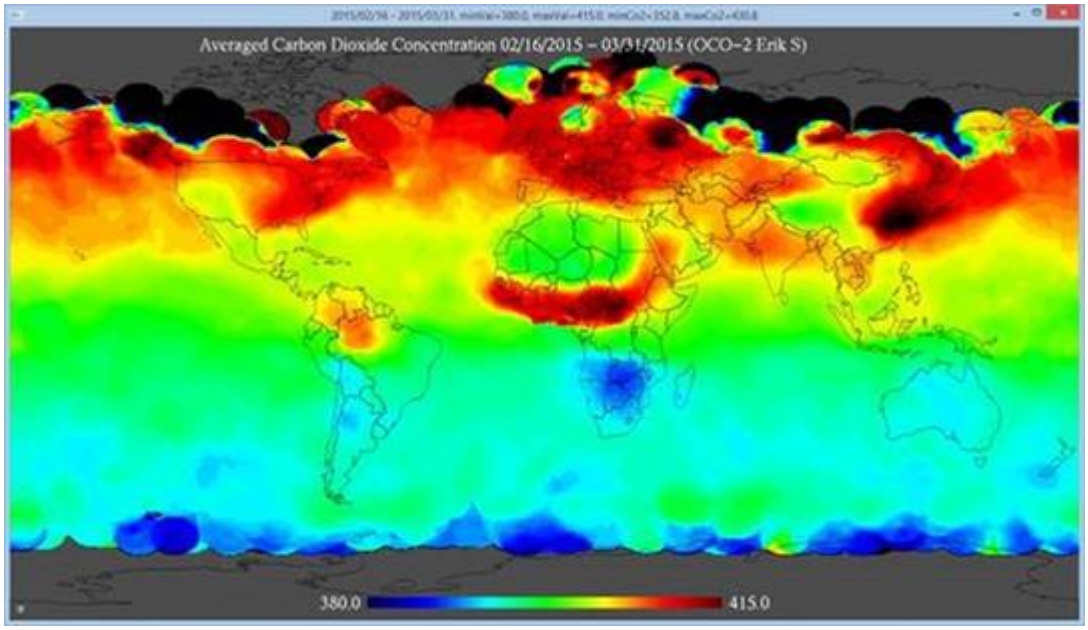


Abbildung 6 : 16. März bis 31. März 2015

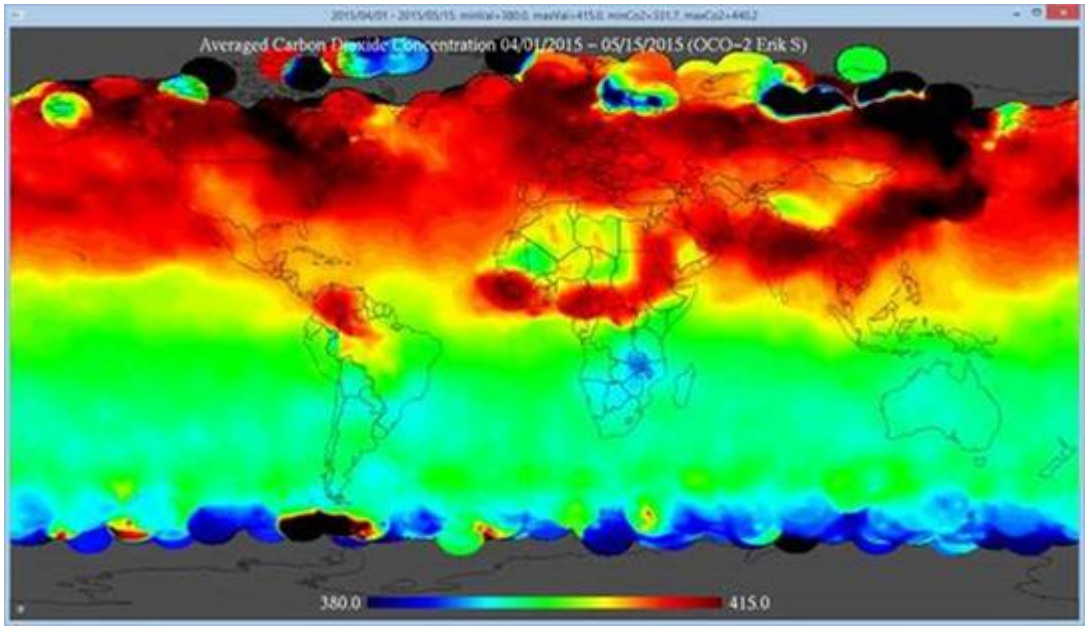


Abbildung 7 : 1. April bis 15. Mai 2015

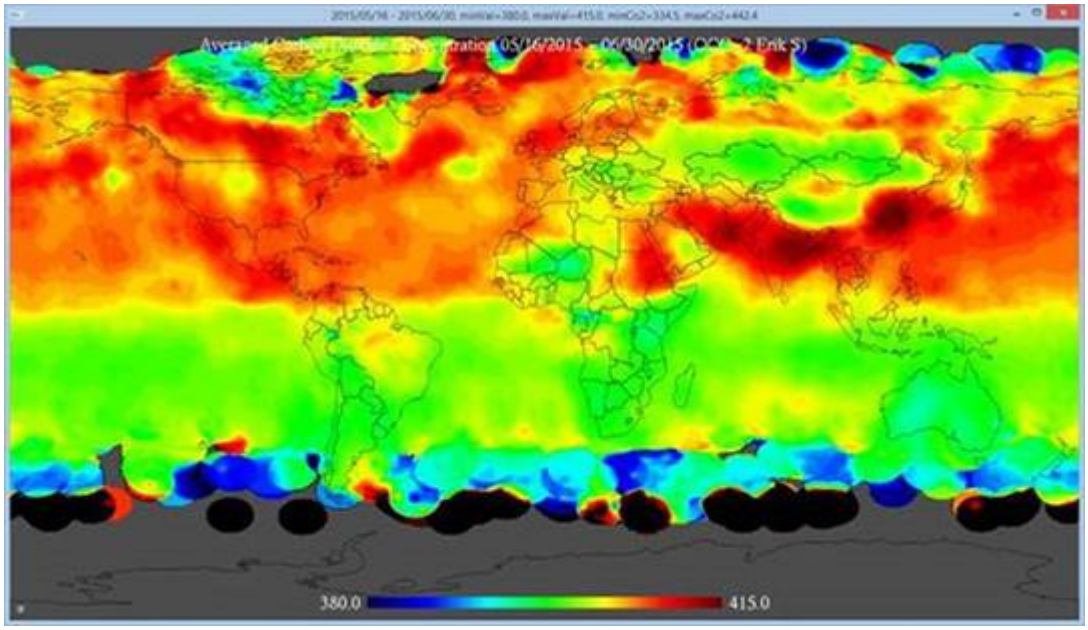


Abbildung 8 : 16. Mai bis 30. Juni 2015

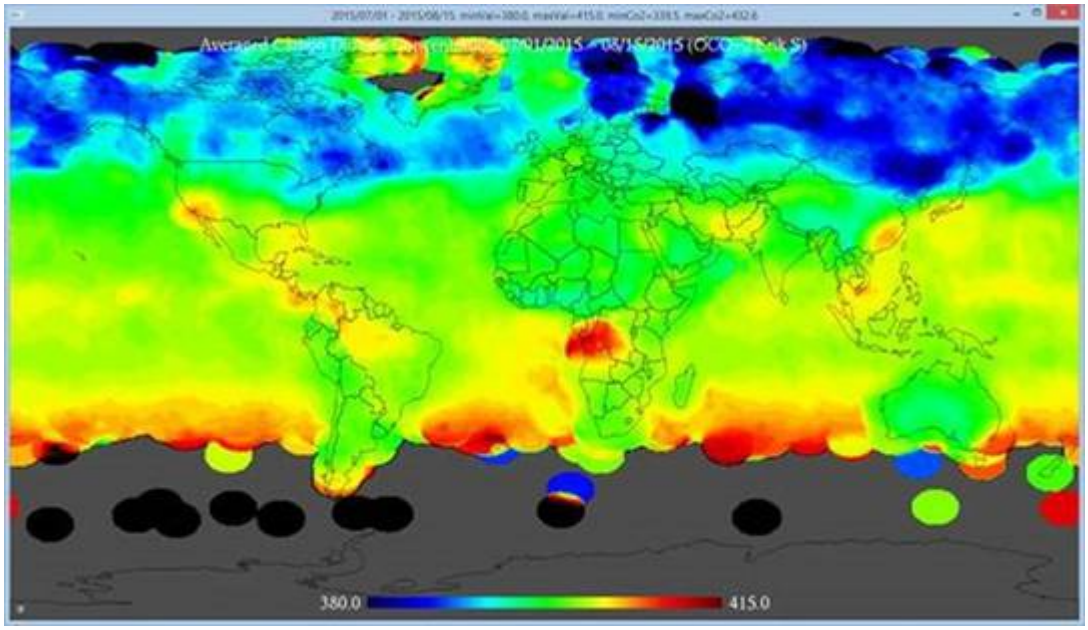


Abbildung 9 : 1. Juli bis 15. August 2015

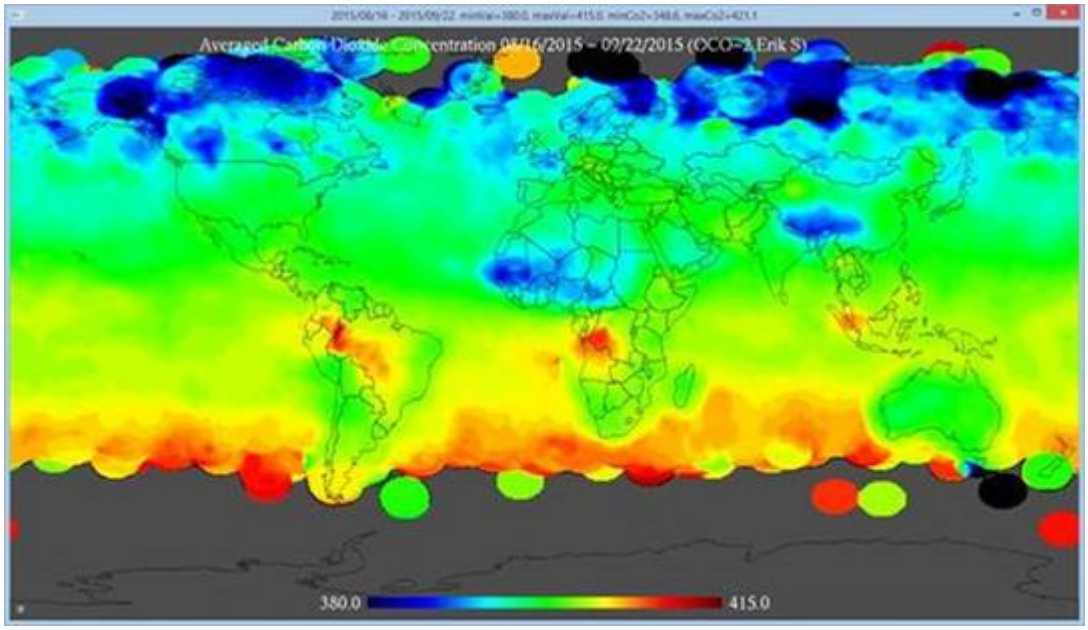
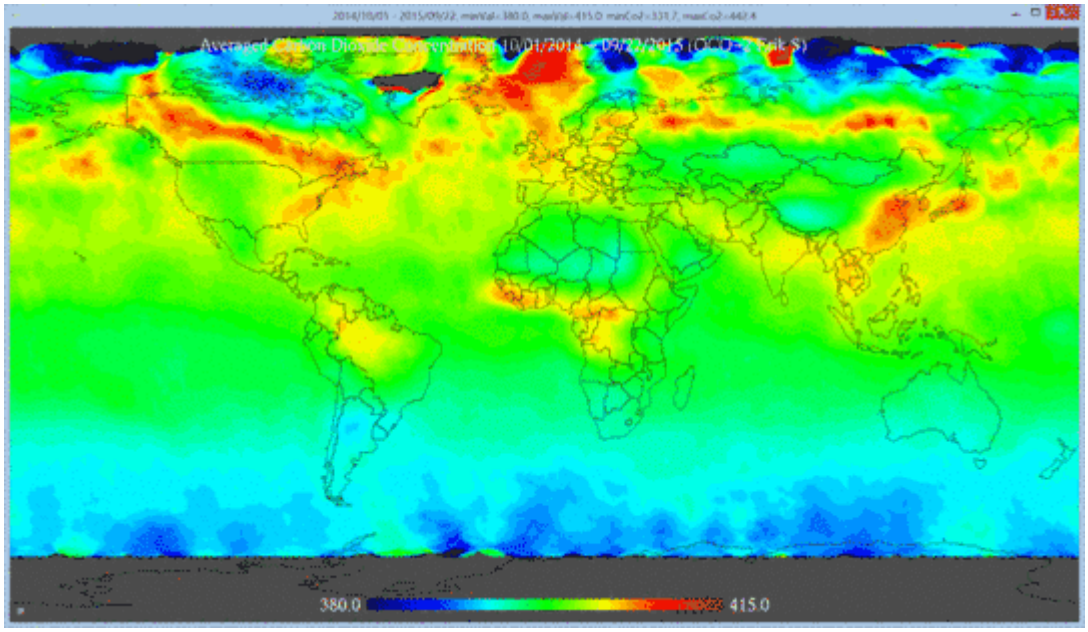
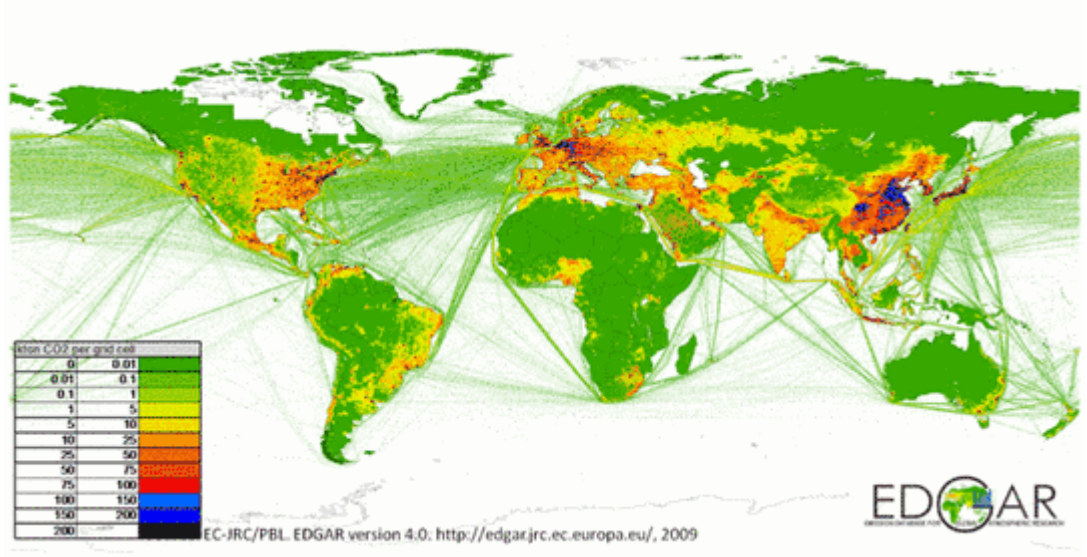


Abbildung 10 : 16. August bis 12. September 2015

Aktualisierung: Eric Swenson präsentiert diese Karte im Kommentarbereich. Sie zeigt CO2 über das gesamte Jahr von September 2014 bis Oktober 2015:



Außerdem zeigt Kommentator „edimbukvarevic” diese Karte der anthropogenen CO2-Emissionen zum Vergelich:



Link:
http://wattsupwiththat.com/2015/10/04/finally-visualized-oco2-satellite-data-showing-global-carbon-dioxide-concentrations/

Übersetzt von Chris Frey EIKE