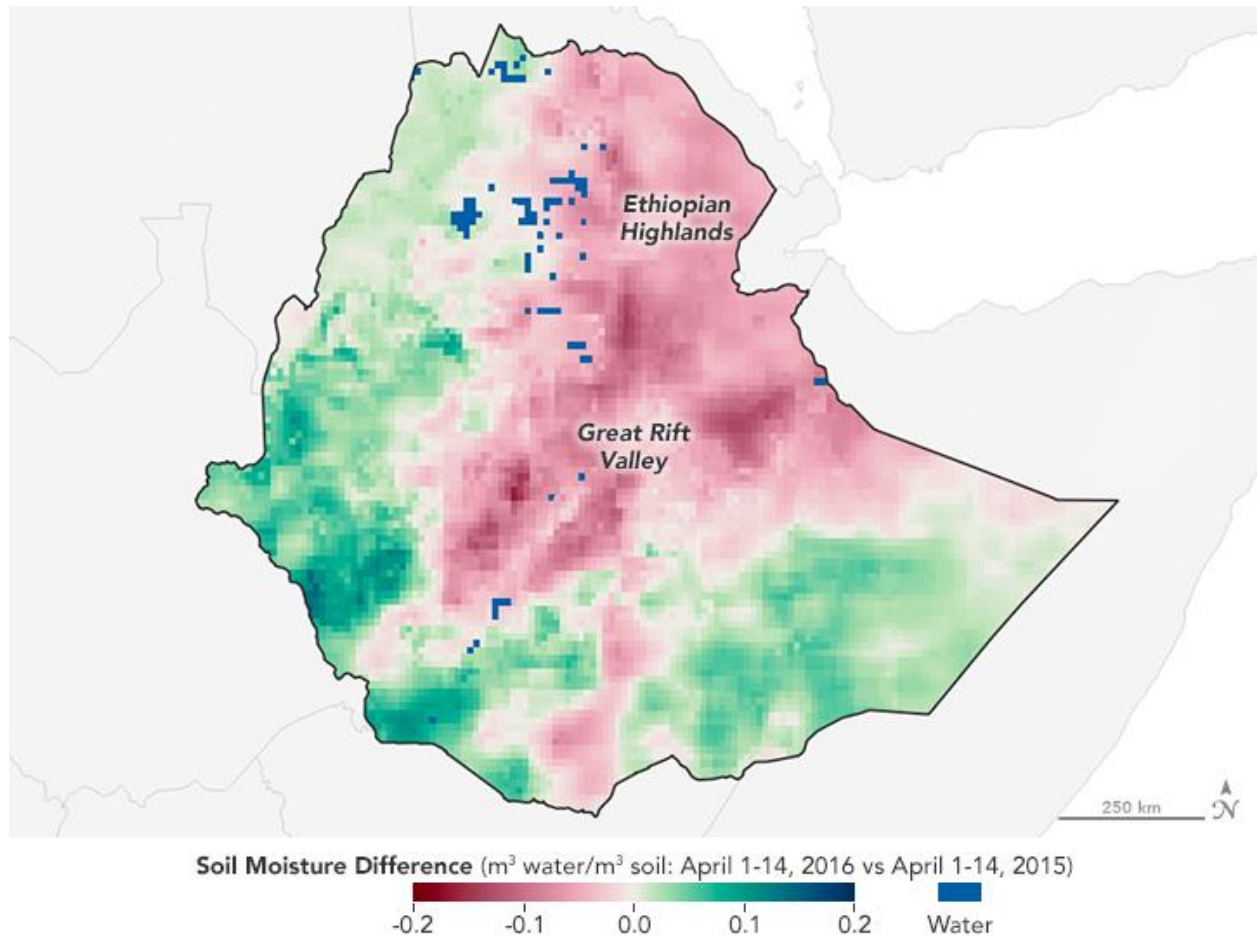


## Bodenfeuchte in Äthiopien

Ein neues Satellitenbild bei NASA Earth Observatory (19.4.2016)

Quelle: [http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=87886&eocn=home&eoci=iotd\\_grid](http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=87886&eocn=home&eoci=iotd_grid)

Originaltext des NASA-Beitrags stammt von Kathryn Hansen, die NASA-Bilder von Josuah Stevens und Jesse Allen unter Verwendung von SMAP- und MODIS NDVI-Daten.



[download](#) large image (652 KB, PNG, 1890x1260) - acquired April 1, 2015 - April 14, 2016

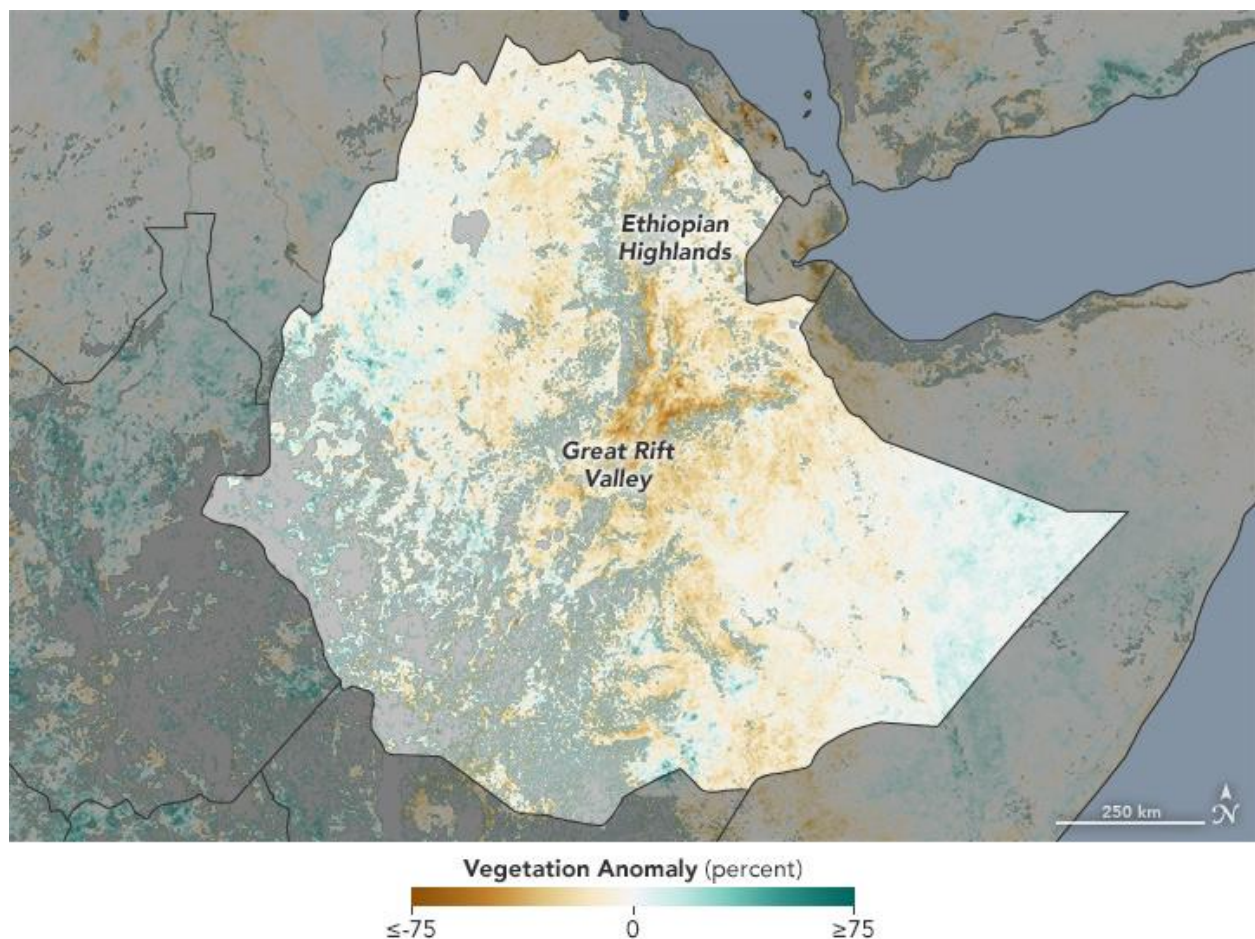
Im Jahr 2015 erlitt Äthiopien seine [schlimmste Dürre seit Jahrzehnten](#). Obwohl es Hinweise darauf gibt, dass auch der jetzige April in einigen Gebieten trockener ist als üblich, kann über die diesjährige Stärke der Dürre erst im weiteren Jahresverlauf etwas ausgesagt werden.

In dieser unsicheren Situation können Satellitendaten helfen, die für die Landwirtschaft wichtigen Bedingungen im Boden zu bestimmen. Äthiopien befindet sich gegenwärtig in der landwirtschaftlichen Nebensaison, dem „Belg“, einer kurzen Regenzeit<sup>1</sup> zwischen März und Mai. Eine erfolgreiche Ernte von Belg-Anbauprodukten hängt von ausreichendem Niederschlag ab.

Die Karte oben zeigt, wie sich der Bodenfeuchtegehalt in Äthiopien im Zeitraum vom 1. bis zum 14. April 2016 von den Verhältnissen ein Jahr zuvor unterscheidet. Die Karte basiert auf Daten des NASA-Satelliten [Soil Moisture Active Passive](#) (SMAP), der die Bodenfeuchte in den oberen 5 cm des Bodens

messen kann. Gelb und Grün zeigen Gebiete an, in denen der Boden feuchter wurde, rote Bereiche wurden trockener. Blaue Bereiche sind Seen. Die Auflösung des Bildes liegt bei etwa 9 km pro Pixel.

Die Aussaat hatte im Hochland schon Anfang März 2016 begonnen, da die Belg-Niederschläge schon früh im Februar einsetzten. Aber nach Angaben des [Climate Prediction Center der NOAA](#) ist der Regen seit Februar ungleich über die Landesfläche verteilt gefallen. Feuchtedefizite haben in den zentralen, südwestlichen und östlichen Teilen des Landes zugenommen. Die Situation könnte sich in den kommenden Wochen ändern, da für Ost- und Süd-Äthiopien starke Niederschläge vorhergesagt werden, die das Defizit mildern würden.



[download](#) large image (8 MB, JPEG, 8400x5600) - acquired March 29 - April 5, 2016

Ein weiteres Verfahren, die Anbaubedingungen abzuschätzen, erfolgt mit Hilfe des [Normalized Difference Vegetation Index \(NDVI<sup>2</sup>\)](#), ein Maß, das angibt, wieviel sichtbares Licht Pflanzen absorbieren und wieviel Infrarot-Strahlung sie reflektieren. Dürre-gestresste Vegetation reflektiert mehr sichtbares Licht und weniger Infrarot als gesunde Vegetation.

Die zweite Karte basiert auf Daten des Instruments [Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer \(MODIS\)](#) auf dem NASA-Satelliten [Aqua](#). Die Karte zeigt die NDVI-Anomalie: Sie kontrastiert den Vegetationszustand in der Zeit vom 29. März bis zum 5. April 2016 mit dem langjährigen Mittel von 2000-2015. Braune Gebiete zeigen an, wo das Pflanzenwachstum oder das ‚Ergrünen‘ (‚greenness‘) unter dem Durchschnitt lag. Grüne Flächen zeigen Vegetation an, die ausgedehnter oder üppiger ist, als es zu dieser Jahreszeit normal wäre. Grau symbolisiert Bereiche, für die nicht genügend verlässliche Daten verfügbar waren, gewöhnlich aufgrund von Wolkenbedeckung.

Die meisten Nahrungsmittel des Landes werden während der Hauptanbausaison, der „Meher“, produziert. Dies ist eine längere Regenzeit, die im Juni beginnt und mindestens bis den August hindurch andauert. Auch wenn man abwarten muss, was die Meher von 2016 bringt, sind die Auswirkungen der Dürre von 2015 noch immer zu spüren. Nach Medienberichten sind über 10 Millionen Äthiopier auf Nahrungsmittelhilfe angewiesen, und weitere benötigen Landwirtschaftshilfe wie Saatgut, um den Agrarsektor der Dürreregionen wieder zu beleben.

#### **Anmerkungen:**

<sup>1</sup> Die Wasservorkommen von Äthiopien sind räumlich und zeitlich ungleich verteilt. 80-90 % der Wasservorkommen liegen in einer Region, auf die nur etwa 30-40 % der Bevölkerung entfallen. Die Gebiete, in denen die restlichen 60 % der Bevölkerung leben, verfügen lediglich über 10-20 % der Wasserressourcen des Landes. Dazu kommt, dass das für die Landwirtschaft benötigte Wasser nicht zur richtigen Zeit verfügbar ist.

Auch der jährliche Niederschlag ist räumlich sehr unterschiedlich verteilt. So gibt es Gebiete mit über 2.000 mm Niederschlag/Jahr im Nordosten. Aber auch zeitlich gibt es große Unterschiede in der Niederschlagsverteilung. Es lassen sich verschiedene Regenperioden feststellen. Zum einen gibt es die trockene Bega-Saison von Oktober bis Januar. Die Belg-Saison von Februar bis Mai ist eine Saison mit geringeren Niederschlägen. In dieser Zeit fallen durchschnittlich 100-200 mm/Monat im südlichen Teil des Landes. Im Norden des Landes fällt nur vereinzelt Regen. Die Hauptregenzeit liegt zwischen Juni und September, die sogenannte Kiremt-Saison. Hier werden Niederschlagswerte von über 400 mm/Monat erreicht. Der Niederschlag verteilt sich in der Kiremt-Saison hauptsächlich auf Zentral- und (Nord-)West-Äthiopien.

Unter Berücksichtigung von Höhe und Temperatur kann das Klima in Äthiopien in fünf Klimazonen aufgeteilt werden.

- Wurch: kaltes Klima in über 3.000 m Höhe,
- Dega: gemäßigttes Klima im Gebirge mit 2500 bis 3000 m,
- Woina Dega: warmes Klima in 1500 bis 2500 m Höhe,
- Kola: Heißes und arides Klima bei weniger als 1500 m Höhe und
- Berha: heißes und extrem trockenes Klima.

Resultierend aus Niederschlagshöhe und Lufttemperatur wird der Großteil der Fläche Äthiopiens dem semi-ariden oder ariden Klima zugeordnet.

Die hohe räumliche und zeitliche Variabilität des Klimas und der Niederschläge hat großen Einfluss auf die Wasserverfügbarkeit.

<sup>2</sup> Der Vegetationsindex beruht auf der Tatsache, dass gesunde Vegetation im roten Bereich des sichtbaren Spektralbereichs (Wellenlänge von etwa 600 bis 700 nm) relativ wenig und im darauf folgenden nahen Infrarot-Bereich (Wellenlänge von etwa 700 bis 1300 nm) relativ viel Strahlung reflektiert. Dabei ist die Reflexion im nahen Infrarot auf das Vorhandensein von Chlorophyll zurückzuführen und somit stark mit der Vitalität einer Pflanze korreliert – je vitaler (grüner) die Pflanze, desto größer ist der Anstieg des Reflexionsgrades in diesem Spektralbereich. Andere Oberflächenmaterialien, wie Boden, Fels oder auch tote Vegetation, zeigen keinen solchen kennzeichnenden Unterschied des Reflexionsgrades beider Bereiche. Dieser Umstand kann dazu dienen, zum einen vegetationsbedeckte von vegetationsfreien Flächen zu unterscheiden.

#### **Quellen:**

- Famine Early Warning Systems Network (2016, March) [East Africa: Ethiopia](#). Accessed April 15, 2016.
- Famine Early Warning Systems Network (2016, April 1-7) [Global Weather Hazards Summary: Africa Weather Hazards](#). Accessed April 15, 2016.
- FAO GIEWS Country Briefs (2016, March 9) [Ethiopia](#). Accessed April 15, 2016.
- IHP / HWRP (2010): [Äthiopien - Hydrometeorologische Aspekte](#). Koblenz
- NOAA (2016, April 14-20) [Climate Prediction Center's Africa Hazards Outlook](#). Accessed April 15, 2016.
- Reliefweb (2016, January) Ethiopia: Drought. Accessed April 15, 2016.
- Reuters (2016, March 7) [Drought-hit Ethiopia needs money for seeds as rains begin](#). Accessed April 15, 2016.
- The World Bank (2016) [Ethiopia](#). Accessed April 15, 2016.

#### **Übersetzung und inhaltliche Bearbeitung:**

K. G. Baldenhofer