

Encontro das Águas (Meeting of Waters)

Neues Satellitenbild bei Copernicus (27. September 2019)

Quelle: <https://www.copernicus.eu/de/node/8339>

Originaltext: ESA

Bild: Contains modified Copernicus Sentinel data (2018), processed by ESA, CC BY-SA 3.0 IGO



7. Februar 2018

Klicken Sie [hier](#) oder auf das Bild, um die Aufnahme in voller 10 m-Auflösung zu sehen.

Die Copernicus¹-Mission Sentinel-2² führt uns zu dem Naturphänomen "Meeting of waters" in Brasilien - dort, wo sich der Rio Negro und der Solimões, wie der Amazonas in Brasilien bis hierher genannt wird, vereinigen.

Der schwarz getönte Rio Negro ist der größte Nebenfluss des Amazonas und der größte **Schwarzwasserfluss** der Welt. Aus Kolumbien kommend fließt er ca. 2300 km bis zu dieser Stelle. Seine dunkle Färbung erhält er durch Blatt- und anderes Pflanzenmaterial, das u.a. in seinem Wasser zerfallen und aufgelöst ist. Es ist vor allem sein hoher Gehalt an Huminsäuren und Fulvosäuren, die vom Regen in seinem 720.114 Quadratkilometer großen Einzugsgebiets aus den bereits stark ausgelaugten, sandigen Böden gewaschen worden sind. Als Folge besitzt der Rio Negro einen recht niedrigen pH-Wert von 3,5.

Er mag dunkel und trüb aussehen, aber der Rio Negro gilt laut einer [Website der ESA](#) als eines der saubersten natürlichen Gewässer der Welt, und wegen seiner geringen Sedimentfracht kann die Sicht in diesem Schwarzwasserfluss an manchen Tagen neun Meter übersteigen.

Der Rio Negro steht in starkem Kontrast zum [Weißwasserfluss Solimões](#) - direkt darunter sichtbar -, der seine hellbraune bis lehmig-weiße Farbe einem reichen Sedimentgehalt an Sand, Schlamm und Schluff verdankt. Der Fluss Solimões mündet nach rund 1600 km in den Rio Negro und bildet mit ihm zusammen diesen wichtigen Knotenpunkt. Der Rio Solimões hat als Folge seiner Sedimentfracht mit 7,5 einen basischen pH-Wert.

Der helle Solimões reflektiert das Sonnenlicht, was zu seiner geringeren Temperatur führt, während der schwarze Rio Negro es absorbiert und markant höhere Temperaturen erreicht. Der Rio Negro besitzt vor der Konfluenz eine Temperatur von 28 °C und fließt mit nahezu 2 km/h, während der Rio Solimões eine Temperatur von 22 °C hat und mit 4 und 6 km/h fließt. Durch die unterschiedliche Temperatur der Flüsse unterscheidet sich auch deren Dichte deutlich.

Aufgrund dieser Unterschiede in Temperatur, Geschwindigkeit und Wasserdichte fließen die beiden Flüsse nach dem Zusammenströmen einige Kilometer lang Seite an Seite, bevor sie sich schließlich vermischen. Dieses Phänomen wird im folgenden Schrägluftbild aus dem Jahr 2011 deutlich. Bootsfahrten zu der Trennlinie mit Baden in diesem Bereich gehören zu den Touristenattraktionen von Manaus.



11. September 2011

Schrägluftbild der Konfluenz, [CC BY 3.0 br](#)

Manaus, die größte Stadt im Amazonasbecken, ist am Nordufer des Rio Negro zu sehen. Obwohl Manaus 1500 km vom Meer entfernt liegt, ist es ein wichtiger Binnenhafen. Das [Reserva Florestal Adolpho Ducke](#) ist im Nordosten der Stadt sichtbar. Der einheitlich grüne, fast quadratische Parzellenblock ist ein nach dem Botaniker Adolfo Ducke benanntes Schutzgebiet und wird zur Erforschung der Biodiversität genutzt.

Das Satellitenbild des Sentinel 2, das am 7. Februar 2018 aufgenommen wurde, wird auch auf dem Videoprogramm [Earth from Space](#) gezeigt.

Fußnoten:

¹**Copernicus** - *Copernicus* ist das Erdbeobachtungsprogramm der Europäischen Union, das sich nach deren Intention mit unserem Planeten und seiner Umwelt zum größtmöglichen Nutzen aller europäischen Bürger befasst. Es bietet Informationsdienste auf der Grundlage von satellitengestützter Erdbeobachtung und In-situ-Daten (vor Ort erhobene Daten) an.

Das Programm wird von der Europäischen Kommission koordiniert und verwaltet. Es wird in Partnerschaft mit den Mitgliedstaaten, der *Europäischen Weltraumorganisation (ESA)*, der *Europäischen Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten (EUMETSAT)*, dem *Europäischen Zentrum für mittelfristige Wettervorhersagen (ECMWF)*, den EU-Agenturen und *Mercator Océan* umgesetzt.

Riesige Mengen an globalen Daten von Satelliten und bodengebundenen, luftgestützten und seegestützten Messsystemen werden verwendet, um Informationen bereitzustellen, die Dienstleistern, Behörden und internationalen Organisationen helfen, die Lebensqualität der europäischen Bürger zu verbessern. Die angebotenen Informationsdienste sind für ihre Nutzer **frei** und **offen** zugänglich.

²**Sentinel 2** - *Sentinel-2* ist eine Zwillingssatelliten-Mission. Die zwei polumlaufenden Satelliten befinden sich auf derselben sonnensynchronen Umlaufbahn und sind um 180° versetzt.

Die Sentinel-2 Satelliten liefern mit ihrem Instrument *Multispectral Imager (MSI)* Aufnahmen im sichtbaren und infraroten Spektrum zwischen 443 und 2190 nm. Ihre 13 Kanäle sind für die Beobachtung der Landoberflächen optimiert. Die hohe Auflösung von bis zu 10 m und die Abtastbreite von 290 km sind ideal, um Veränderungen der Vegetation zu erkennen und etwa Erntevorhersagen zu erstellen, Waldbestände zu kartieren oder das Wachstum von Wild- und Nutzpflanzen zu bestimmen.

Das Instrument wird auch an Küsten und Binnengewässern eingesetzt, um etwa das Algenwachstum zu beobachten oder den Sedimenteintrag in Flussdeltas nachzuverfolgen.

Generell wurden die Sentinels für die spezifischen Bedürfnisse des Copernicus-Programms entwickelt. Sentinel-1, -2, -3 und -6 sind spezielle Satelliten, während Sentinel-4 und -5 Instrumente an Bord der Wettersatelliten von EUMETSAT sind. Beachten Sie, dass Sentinel-5P, der ein Vorläufer von Sentinel-5 ist, ebenfalls ein spezieller Satellit ist.

Quellen und weitere Informationen:

- [Source of the Amazon River](#) (NASA Earth Observatory, 30. Juni 2007)
- [Meeting of the Waters](#) (NASA Earth Observatory, 7. September 2012)
- [Mapping the Amazon](#) (NASA Earth Observatory, 27. September 2019)
- [Encontro das águas](#) (Wikipedia, [CC BY 3.0 br](#))
- Wikipedia, div. Seiten

Übersetzung und inhaltliche Bearbeitung:

K. G. Baldenhofer