

Der verflochtene Fluss Brahmaputra

Neues Satellitenbild bei NASA Earth Observatory (29. November 2020)

Quelle: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/147591/the-braided-brahmaputra>

Originaltext: Adam Voiland

Bilder: Bilder von Lauren Dauphin, unter Verwendung von MODIS-Daten von [NASA EOSDIS/LANCE](#) and [GIBS/Worldview](#)



9. November 2020

Hohe Auflösung

Der Brahmaputra¹ ist ein Fluss mit vielen Namen. In seinen Oberläufen, wo er sich durch ein Labyrinth von engen Schluchten in Tibet schlängelt, ist er der [Yarlung Tsangpo](#). Nach einer Kehrtwendung bei Namche Barwa wird er zum Siang. Während er die Ausläufer des Himalaya im nordöstlichen indischen Bundesstaat Arundal Pradesh hinabstürzt, wird er Dihang genannt. Die Menschen beginnen, ihn Brahmaputra zu nennen, sobald er breiter wird und durch Assam fließt. Nachdem er Bangladesch durchquert und die Wassermassen mehrerer Nebenflüsse aufgenommen hat, wird er zum Jamuna-Fluss, dann zum [Padma](#) und schließlich zum Meghna, bevor er sich in den Golf von Bengalen ergießt.

Das [Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer](#) (MODIS¹) auf dem NASA-Satelliten Aqua² nahm am 9. November 2020 dieses Bild des Flusses in natürlichen Farben auf. Beachten Sie, wie sich der schmale Wasserlauf nach dem Passieren der Stadt Pasighat verbreitert und sich in einen verflochtenen Fluss mit mehreren, ineinander verschlungenen Wasserläufen verwandelt. Während sich das Wasser im flacheren Brahmaputra-Tal verlangsamt, verliert es seine Fähigkeit, Sediment zu transportieren, und lagert den überschüssigen Schlamm in Sandbänken ab. Im Laufe weniger Kilometer verzwanzigfacht sich die Breite des Flussbettes.

Mit Dutzenden von sedimentreichen Flüssen, die vom Himalaya-Hochland nach Süden in das Assam-Tal fließen und einem Gebiet mit [sehr hohen Erosionsraten](#) in der Nähe von Namche Barwa weist der Brahmaputra eine der höchsten Sedimentfrachten pro Quadratkilometer aller Flüsse der Welt auf - lediglich übertroffen von Chinas [Gelbem Fluss](#).

In gewisser Weise ist das Sediment ein Segen. Jährliche Überschwemmungen verbreiten mineralreichen Schlamm über das an den Fluss angrenzende Ackerland und füllen den Boden wieder auf. In anderer Hinsicht stellt es auch eine Herausforderung dar. Es gibt so viel davon, dass große Boote viele Abschnitte des Flusses nicht befahren können. Beim Versuch, die Erosion und Überschwemmung der schmalen, flachen Flussläufe zu begrenzen, haben die Behörden eine Reihe von groß angelegten [Ausbaggerungsvorhaben](#) in Angriff genommen.

Die große Menge an Sedimenten, die jedes Jahr im Ganges-Brahmaputra-Delta abgelagert wird, hat Auswirkungen auf den Anstieg des Meeresspiegels. Einer [neueren Studie](#) zufolge führt das zunehmende Gewicht der im Delta akkumulierten Sedimente dazu, dass die Landoberfläche nach unten absackt. Die Autoren fanden heraus, dass die Sedimentbelastung 2 bis 3 Millimeter pro Jahr zu einer [Absenkung](#) beiträgt, ein Betrag, der mit der Rate des globalen mittleren Meeresspiegelanstiegs vergleichbar ist.

Fußnoten:

¹ **Brahmaputra** – Mit einer Länge von 4.696 km ist der Brahmaputra ein wichtiger Fluss für die Bewässerung und den Transport in der Region. Die durchschnittliche Tiefe des Flusses beträgt 140 m und die maximale Tiefe 370 m. Der Fluss ist anfällig für katastrophale Überschwemmungen im Frühling, wenn der Schnee im Himalaya schmilzt. Der durchschnittliche Abfluss des Flusses beträgt etwa 19.800 m³/s, und die Überschwemmungen erreichen etwa 100.000 m³/s (Mittlerer Abfluss des Rheins: 2.300 m³/s). Er ist ein klassisches Beispiel für einen verflochtenen Fluss und sehr anfällig für Verlagerungen seiner Gerinne und für Avulsionen (diskontinuierliche, ereignisgebundene Verlagerung eines Gerinnelaufes von, durch hohe Sedimentationsraten und Uferwallbildung (Uferwall), relativ höher gelegenen Auenbereiche in tieferen). Er ist auch einer der wenigen Flüsse der Welt, der Gezeitenwellen aufweist. Er ist auf dem größten Teil seiner Länge schiffbar.

² **MODIS** - MODIS ist ein bildgebender Sensor, der elektromagnetische Strahlung von der Erdoberfläche in 36 verschiedenen Spektralbändern aufnimmt. Sie reichen vom sichtbaren Teil des Spektrums bis zum thermalen Infrarot und sind für die Aufgaben der Nutzer maßgeschneidert.

Das Instrument ist dafür ausgelegt unser Verständnis der globalen Dynamik und Prozesse auf dem Land, in den Ozeanen und in der unteren Atmosphäre verbessern. Aufgrund seiner Kanalsetzung erlaubt MODIS die Ableitung des atmosphärischen Wasserdampfgehaltes. MODIS liefert umfassende Messungen des ozeanischen Lebens (Phytoplankton), von der Landvegetation, des Meereises, der Wolkenbedeckung und von Bränden.

MODIS ist das Hauptinstrument an Bord der Satelliten [Terra](#) und [Aqua](#). Mit seiner 2.330 km breiten Bodenspur deckt MODIS die gesamte Erdoberfläche aus einer Höhe von 705 km in 1 bis 2 Tagen ab.

³ **Aqua** - Aqua, lat. für Wasser, ist ein am 4. 5. 2002 gestarteter Forschungssatellit der NASA, der nach der großen Menge an Informationen über den Wasserkreislauf der Erde benannt ist, einschließlich Verdunstung aus den Ozeanen, Wasserdampf in der Atmosphäre, Wolken, Niederschlag, Bodenfeuchtigkeit, Meereis, Landeis und Schneebedeckung auf dem Land und Eis. Weitere Variablen, die ebenfalls von Aqua gemessen werden, sind Strahlungsenergieflüsse, Aerosole, Vegetationsbedeckung auf dem Land, Phytoplankton und gelöste organische Substanz in den Ozeanen sowie Luft-, Land- und Wassertemperaturen.

Quellen und weitere Informationen:

- Becker, M. et al. (2020) [Water level changes, subsidence, and sea level rise in the Ganges-Brahmaputra-Meghna delta](#). PNAS, 46 (19), 10764-10772.

- Fischer, S., et al. (2017) [Present to future sediment transport of the Brahmaputra River: reducing uncertainty in predictions and management](#). Reg Environ Change, 17, 515-526.
- Krein, Y. et al. (2019) [Present-Day Subsidence in the Ganges-Brahmaputra-Meghna Delta: Eastern Amplification of the Holocene Sediment Loading Contribution](#). Geophysical Research Letters, 117 (4), 1867-1876.
- Sarma J. (2004) [An Overview of the Brahmaputra River System](#). Water Science and Technology Library, (Dordrecht: Springer) 47.
- Sarma J.N. (2014) [The Brahmaputra River in Assam: The Outsized Braided Himalayan River](#). World Geomorphological Landscapes (Dordrecht: Springer).
- Stewart, R. et al. (2008) [Brahmaputra sediment flux dominated by highly localized rapid erosion from the easternmost Himalaya](#). Geology, 36 (9), 711-714.
- Third Pole (2019) [What use is dredging the Brahmaputra?](#) Accessed November 24, 2020.
- [Aqua Project Science \(NASA\)](#)

Übersetzung und inhaltliche Bearbeitung:

K. G. Baldenhofer