

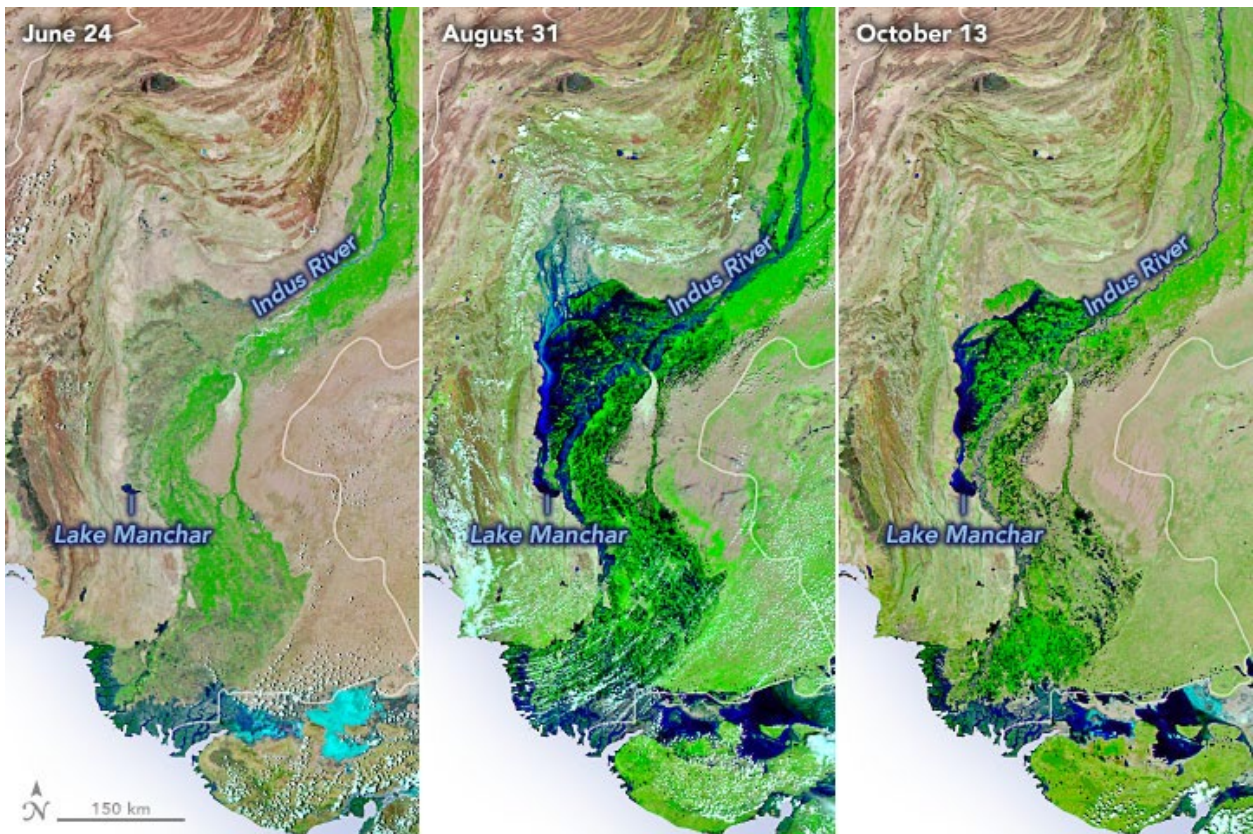
Fluten in Pakistan 2022

Neue Satellitenbilder bei NASA Earth Observatory (14.10.2022)

Quelle: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/150470/flood-woes-continue-in-pakistan;>

Originaltext: Adam Voiland (NASA)

Bilder: Bilder und Videos des NASA Earth Observatory von [Joshua Stevens](#) unter Verwendung von VIIRS¹-Daten von NASA EOSDIS LANCE, GIBS/Worldview und dem [Joint Polar Satellite System](#) (JPSS) sowie IMERG-Daten von der Global Precipitation Mission (GPM) bei NASA/GSFC



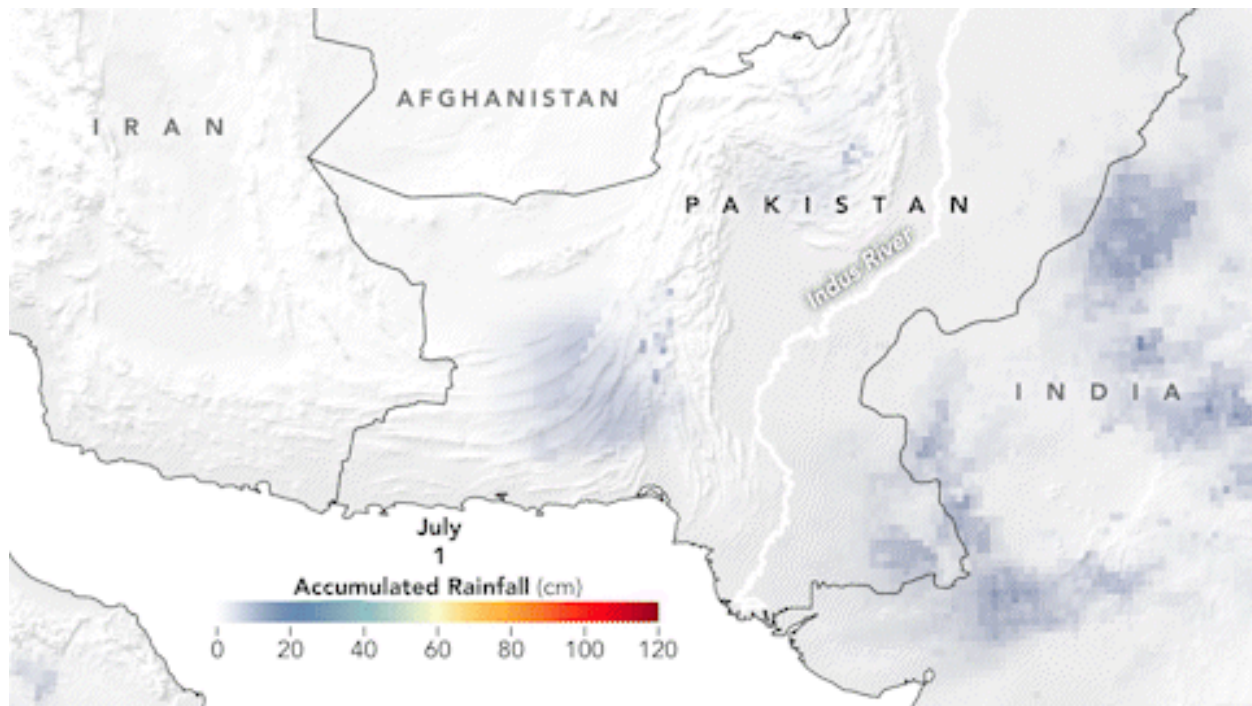
Bilderserie vom 24. Juni bis zum 13. Oktober 2022

Anfang September 2022 kam es in [Pakistan zu den schlimmsten Überschwemmungen](#) seit einem Jahrzehnt. Der Monsunregen hatte die Region mehrere Wochen lang heimgesucht und [75.000 Quadratkilometer des Landes](#) überschwemmt. Sechs Wochen später haben die Regenfälle aufgehört, und die Felder haben begonnen, sich zu entwässern. Doch weite Teile der landwirtschaftlichen Nutzflächen sind nach wie vor überflutet, Infektionskrankheiten breiten sich aus, und es droht eine Lebensmittelknappheit.

Die Bilder oben zeigen das Fortschreiten der Überschwemmungen. Das zweite Bild zeigt die Provinz Sindh am 31. August 2022, kurz vor dem Höhepunkt der Überschwemmung. Bis zum 13. Oktober 2022 (drittes Bild) war ein beträchtlicher Teil des Wassers von der Landschaft [abgeflossen](#) und in die Flüsse zurückgelaufen. Im Vergleich zum Juni 2022 (erstes Bild) blieben jedoch viele Gebiete nass und überschwemmt. Alle drei Bilder wurden von der [Visible Infrared Imaging Radiometer Suite](#) (VIIRS¹) auf dem [NOAA-20²](#)-Satelliten aufgenommen. Es handelt sich um [Falschfarbenbilder](#), die auf VIIRS-Beobachtungen von kurzweiligem Infrarot und sichtbarem Licht beruhen, eine Kombination, die es leichter macht, zwischen Wasser (blau) und Land (grün) zu unterscheiden.

Im September 2022 [regnete es nur wenig](#). Die Überschwemmungen, die auf diesen Bildern zu sehen sind, wurden vielmehr durch die [sintflutartigen Monsunregen](#) verursacht, die im Juli und August über Südpakistan niedergingen. Nach Angaben der World Weather Attribution Initiative wurden die Regenfälle durch den Klimawandel wahrscheinlich [noch intensiver](#). Eine weitere Verstärkung der Monsunniederschläge dürfte auch die z.Z. aktive [La Niña-Phase](#) bewirkt haben.

Zuvor, von März bis Mai dieses Jahres wurde Pakistan schon von einer verheerenden Hitzewelle heimgesucht, die die Wasserversorgung, die Gesundheit, die landwirtschaftliche Produktion und die Wirtschaft beeinträchtigte und eine rasche [Gletscherschmelze](#) verursachte.



Auf der Webseite der NASA gibt es hier eine [Animation](#) (mpeg4) zu den Niederschlagsmengen. Sie zeigt eine satellitengestützte Schätzung der Niederschlagsmenge vom 1. Juli bis 31. August 2022. Die dunkelsten Rottöne spiegeln die höchsten Niederschlagsmengen wider, wobei in den pakistanischen Provinzen Sindh und Belutschistan die stärksten Regenfälle zu verzeichnen sind. Bei den Daten handelt es sich um Schätzungen aus der Fernerkundung, die aus dem [Integrated Multi-Satellite Retrievals for GPM](#) (IMERG) stammen, einem Produkt der Satellitenmission [Global Precipitation Measurement](#) (GPM). Aufgrund der Mittelwertbildung der Satellitendaten können die lokalen Niederschlagsmengen deutlich höher sein, wenn sie vom Boden aus gemessen werden. Nach [Angaben des pakistanischen Wetterdienstes](#) fiel in Sindh und Belutschistan in diesem Zeitraum viermal so viel Regen wie üblich.

Da über so viele Wochen hinweg so viel Wasser auf den Feldern stand, haben die Überschwemmungen die pakistanischen Landwirte stark in Mitleidenschaft gezogen. Eine von Forschern des International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD) durchgeführte [satellitengestützte Bewertung](#) prognostizierte, dass die Überschwemmungen die Baumwollernte in Sindh um 88 Prozent, die Reisernte um 80 Prozent und die Zuckerrohrernte um 61 Prozent verringern dürften.

"Im Gegensatz zu früheren Überschwemmungen haben die aktuellen Überschwemmungen Gebiete überflutet, in denen es kaum eine Möglichkeit gibt, das Wasser auf natürliche Weise abfließen zu lassen", erklärt Faisal Mueen Qamer, Fernerkundungsspezialist beim ICIMOD. "Die lokalen Regierungen nehmen derzeit Einschnitte an Straßen und anderen linearen Infrastrukturen vor, um den Rückfluss des Wassers in die Flüsse oder in Richtung leeres Land zu erleichtern. Einige Landwirte setzen Pumpen ein, um ihre Felder vor der Aussaat der Winterkulturen zu entwässern."

Da jedoch viele Felder im Oktober immer noch überschwemmt sind, müssen einige Landwirte die Aussaat von Winterfrüchten, wie z. B. [Weizen](#), möglicherweise verschieben oder ganz aufgeben. Der Tod von mehr als [1,1 Millionen Tieren](#) während der Überschwemmungen hat das Lebensmittelsystem in Pakistan weiter belastet. Da die [Lebensmittelpreise in die Höhe geschneilt](#) sind, wird nach Schätzungen der Welternährungsorganisation und der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen die Zahl der Menschen, die auf Nahrungsmittelsophorhilfe angewiesen sind, von [7,2 Millionen vor der Flut auf 14,6 Millionen](#) im Zeitraum Dezember bis März 2023 steigen.

In den von der Flutkatastrophe betroffenen Gemeinden kam es auch zu Ausbrüchen von Krankheiten, die durch Wasser übertragen werden, und Nachrichtenagenturen berichteten über Ausbrüche von [Dengue-Fieber](#), [Cholera](#) und [Malaria](#).

Fußnoten:

¹ **VIIRD:** VIIRS ist ein scannendes [Radiometer](#) u.a. an Bord der Erdbeobachtungssatelliten NOAA-20 und [Suomi NPP](#), das Bildinformationen im [sichtbaren](#) und [infraroten](#) Bereich aufnimmt und radiometrische Messungen der Landflächen, der Atmosphäre, der [Kryosphäre](#) und der Ozeane durchführt. Es erweitert und verbessert Messreihen, die bisher vom Advanced Very High Resolution Radiometer ([AVHRR](#)) und dem Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer ([MODIS](#)) durchgeführt wurden.

VIIRS-Daten enthalten Messungen zu den Eigenschaften von Wolken und Aerosol, zu Meeresoberflächen-temperatur, Ozeanfarbe, Landoberflächentemperatur, Eisbewegung, Feuer und zur Erdalbedo. Klimatologen benutzen VIIRS-Daten um unser Verständnis vom Klimawandel zu verbessern.

² **NOAA-20:** NOAA-20 ist der erste der neuesten Generation von polumlaufernden, nicht geosynchronen Umweltsatelliten der amerikanischen Wetterbehörde NOAA, genannt Joint Polar Satellite System (JPSS). NOAA-20 wurde am 18. November 2017 mit einer Delta-II-Trägerrakete gestartet und befindet sich zusammen mit dem Satelliten Suomi National Polar-orbiting Partnership (Suomi NPP) auf derselben Umlaufbahn. NOAA-20 umkreist die Erde von Pol zu Pol und überquert den Äquator etwa 14 Mal pro Tag, so dass zweimal am Tag eine vollständige globale Abdeckung gewährleistet ist. Auf diese Weise erhalten Meteorologen Informationen über atmosphärische Temperatur und Feuchtigkeit, Wolken, Meeresoberflächentemperatur, Meeresfarbe, Meereisbedeckung, Vulkanasche und Feuererkennung, um die Wettervorhersage zu verbessern, einschließlich der Verfolgung von Hurrikänen, der Erholung nach Hurrikänen durch die detaillierte Erfassung von Sturmschäden und der Kartierung von Stromausfällen.

Quellen und weitere Informationen:

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2022, September 29) [Heavy monsoon rains and subsequent flooding affected large numbers of people and caused widespread devastation to the agricultural sector](#). Accessed October 13, 2022.
- *The Indian Express* (2022, September 13) [Pakistan floods threaten food security as critical crops destroyed](#). Accessed October 13, 2022.
- NASA Earth Observatory (2022, September 1) [Devastating Floods in Pakistan](#).
- NASA Earth Observatory (2022, September 7) [Lake Manchar is Overflowing](#).
- Pakistan Meteorological Department (2022) [Pakistan's Monthly Climate Summary August, 2022](#). Accessed October 13, 2022.
- Pakistan Meteorological Department (2022) [Monsoon progress Highlights \(1st July to 05th September 2022\)](#). Accessed October 13, 2022.
- PBS News Hour (2022, October 6) [Waters receded in Pakistan's worst-flooded province by 50 percent, foreign minister says](#). Accessed October 13, 2022.
- ReliefWeb (2022, October 13) [Pakistan: Floods - Jul 2022](#). Accessed October 13, 2022.
- SERVIR (2022, September 9) [Impact of the 2022 floods on agriculture in Pakistan's Sindh Province](#). Accessed October 13, 2022.
- South Asian Voices (2022, September 16) [The Economic Costs of Pakistan's Floods](#). Accessed October 13, 2022.
- World Food Programme (2022, October 11) [WFP expands assistance operations to flood-hit communities in Pakistan—complementing Government response](#). Accessed October 13, 2022.

- World Weather Attribution (2022, September 14) [Climate change likely increased extreme monsoon rainfall, flooding highly vulnerable communities in Pakistan](#). Accessed October 13, 2022.
- SAMAA (14.7.2022) [La Niña – phenomenon causing unprecedented monsoon rains in Pakistan](#). Zugriff 14.10.2022
- DLR – Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation (ZKI) (8.9.2022) [Überschwemmungen in Pakistan: ZKI unterstützt mit Informationen zur Hochwasserdauer](#). Zugriff 14.10.2022
- International Charter Space & Major Disasters (30.9.2022) [Flood in Pakistan](#). Zugriff 14.10.2022

Übersetzung und inhaltliche Bearbeitung, inkl. späteren Ergänzungen:

K. G. Baldenhofer