

# Lake Chad – Eine Veränderungsanalyse mit Fernerkundungsdaten

Kay Stickel

BEUTH HOCHSCHULE  
FÜR TECHNIK  
BERLIN

University of Applied Sciences

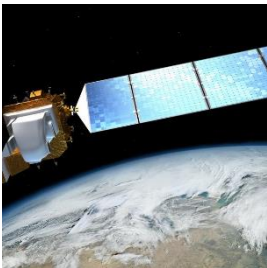


Abb. 1: Quelle: USGS (2016)

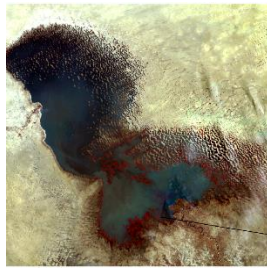


Abb. 2 u. 3: Quelle: NASA/USGS (1973)

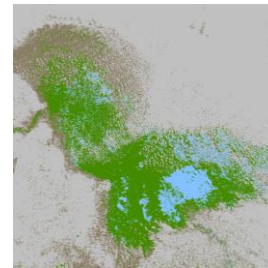
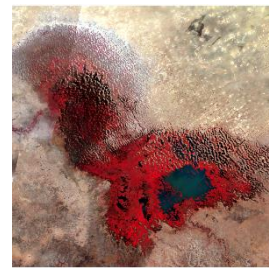
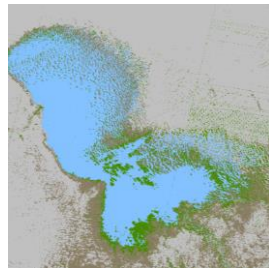


Abb. 4 u. 5: Quelle: NASA/USGS (2018)



Abb. 6: Quelle: D'ADAMO (2017)

## Ziel der Arbeit

- Tschadsee: Deutliche Flächenveränderung seit den 1970er- bzw. 1980er Jahren aufgrund von Dürre (vgl. MAGRIN und LEMOALLE 2019 S. 291)
- Folgen für Flora, Fauna und Bevölkerung; Heute: Krisengebiet
- Monitoring der Veränderung durch Landsat MSS, TM und OLI Mosaik
- Ziel: Überwachte Klassifikation ausgewählter Zeitschnitte, Berechnung der Wasserfläche und Vergleich mit anderen Untersuchungen
- Zeitreihe (ergab sich aus der Datenrecherche):

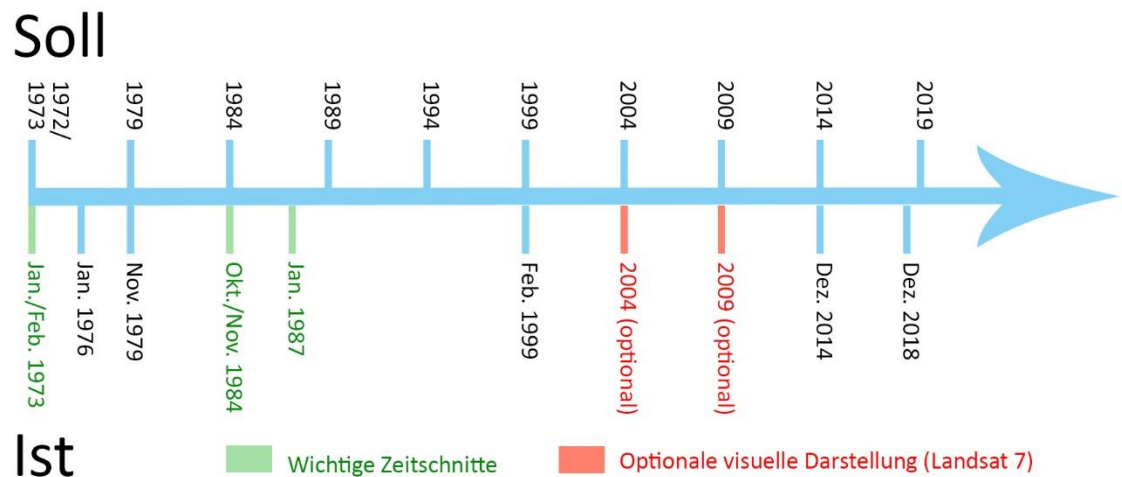
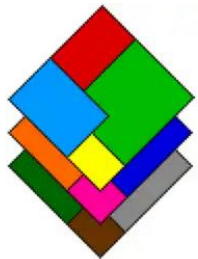


Abb. 7.

## Methodik

- Layerstacking (VIS, NIR und SWIR Kanäle)
- Mosaikierung von 4-7 Szenen und Maskierung
- Maximum-Likelihood-Klassifikation aller Zeitschnitte mit unter Verwendung der VIS, NIR Darstellung und der Indices zur Interpretation der Trainingsgebiete
- Minimum-Distance-Klassifikation und ISODATA-Klassifikation als Abgleich für 2014
- Flächenerfassung durch Maskierung und Berechnung der Pixelgröße und -anzahl



QGIS



esri



## Ergebnisse

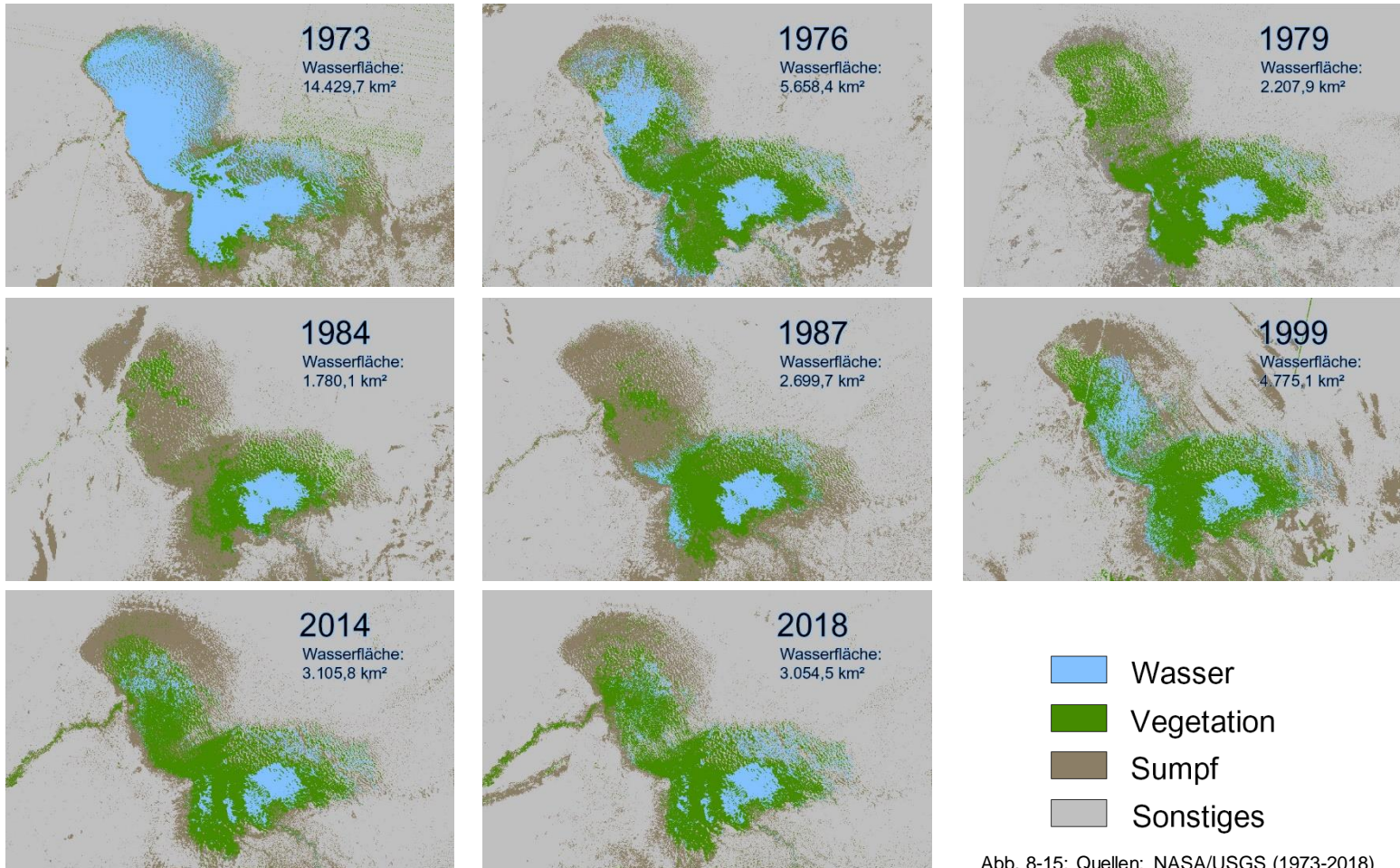


Abb. 8-15: Quellen: NASA/USGS (1973-2018)



## Fazit

- Größte Ausdehnung in 1973; Tiefpunkt in 1984; Wiederanstieg und Stabilisierung nach 1984
- Minimum-Distance- und ISODATA-Klassifikation ergaben Unterschiede
- Wasserflächen dieser Untersuchungen sind ungefähr doppelt so hoch
- Begründung: Schwierige Unterscheidbarkeit von Wasser und Vegetation
- Wasserfläche ist für die letzten drei Zeitschnitte deswegen höher als angegeben
- Genaue Erfassung der Wasserfläche nicht möglich
- Kein Nachweis durch anthropogenen Klimawandel aufgrund eines zu kurzen Untersuchungszeitraumes

## Quellen

- **D'ADAMO, G (2017):** Living on the shores of Lake Chad. – World Food Programme Insight (WFP). – Online im Internet: <https://insight.wfp.org/living-on-the-shores-of-lake-chad2e2b46776a28> (Stand: 10.2.2020).
- **MAGRIN, G; LEMOALLE, J (2019):** L'avenir du lac Tchad: les échelles de l'incertitude. – In RAIMOND, C; SILVESTRE, F; ZAKINET, D; MOUSSA, A (Hrsg.): Le Tchad des lacs: Les zones humides sahéniennes au défi du changement global, IRD Editions, Marseille, S. 289-303. – Online im Internet: <https://books.openedition.org/irdeditions/30450> (Stand: 10.2.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (1973):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 1-5 MSS, 30. Jan-1. Feb. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (1976):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 1-5 MSS, 6. Jan-25. Jan. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (1979):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 1-5 MSS, 19. Nov-21. Nov. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (1984):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 4-5 TM, 30. Okt-13. Nov. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (1987):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 4-5 TM, 6. Jan-15. Jan. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (1999):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 4-5 TM, 1. Feb-10. Feb. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (2014):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 8 OLI/TIRS, 18. Dez-27. Dez. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **NATIONALAERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA)/ U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (2018):** Landsat Collection 1 Level-1; Landsat 8 OLI/TIRS, 22. Dez-31. Dez. – Online im Internet: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Stand: 10.1.2020).
- **U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (Hrsg.) (2016):** Landsat 8 illustration above Earth. – Online im Internet: <https://www.usgs.gov/media/images/landsat-8-illustration-above-earth> (Stand: 8.5.2020).