

75%

beträgt der Anteil an Sand bei der Betonherstellung.

40-50

Milliarden Tonnen Sand werden pro Jahr verbraucht. Damit hat sich der Verbrauch in den letzten zwei Jahrzehnten verdreifacht.

2060

wird eine jährliche Abbaumenge von 82 Mrd. Tonnen erwartet.

30.000

Tonnen Sand werden für den Bau von einem Kilometer Autobahn benötigt.

85%

der weltweit abgebauten Rohstoffe machen Sand und Kies aus. Nach Luft und Wasser sind sie die am meisten genutzten Ressourcen der Erde.

### Sandabbau/Sand Mining:

Der Sandabbau ist ein Verfahren zur Gewinnung von Sand. Hierbei werden primäre (unberührte, natürliche) Sandressourcen aus der natürlichen Umwelt entnommen. Der Sand kann an Stränden, in Binnendünen oder an Uferzonen (**Trockengewinnung**) oder durch Ausbaggern von Meeresböden, Seen und Flussbetten (**Nassgewinnung**) gewonnen werden.

### Wofür?

Der hohe Bedarf an Sand lässt sich primär auf das massive **Bevölkerungswachstum** und die damit einhergehende **Verstädterung** zurückführen. Die hierfür benötigte Infrastruktur benötigt enorme Mengen an Sand für die Betonherstellung.

Sand wird zudem u.a. benötigt für die Herstellung von Glas, Mikrochips, Reinigungsmitteln und Kosmetika.

### Kritisch:

In vielen Ländern stellt Sandabbau einen wichtigen wirtschaftlichen Zweig dar, welcher nicht selten mit der Entstehung von Sandmafias einhergeht. Rund um den begehrten Rohstoff entstehen im Zuge der **Kommodifizierung** somit immer mehr Abhängigkeiten.

In vielen Entwicklungs- und Schwellenländern ist der Sandabbau kaum reglementiert und Verbote werden aufgrund der hohen Nachfrage nicht ausgesprochen.

# SAND

## Der scheinbar unendliche Rohstoff

### Ökologische Aspekte des Sandabbaus am Beispiel des Poyang-Sees (China)

Sandbaggerboote saugen Millionen Tonnen von Sand aus dem Boden und von den Ufern.

Man beachte die zerklüftete, unregelmäßige Uferlinie des Sees, eines der Symptome der intensiven Baggerarbeiten.

## Ökologische Auswirkungen des Sandabbaus am Poyang-See

Im Jahr 2021 betrug in China die Nachfrage nach Kies und Sand rund 18 Mrd. Tonnen. Bereits Ende der 1970er Jahre begann man, im Yangtze River Basin – einer der wichtigsten Sandquellen des Landes – den Sand in großem Stile abzubauen; Anfang des 21. Jahrhunderts wurde der Abbau dort verboten. Daraufhin verlagerte sich die Aktivität an den südlicher gelegenen Poyang-See. Zwischen 2004 und 2020 wurden dort insgesamt rund 540 Mio. Tonnen Sand abgebaut.

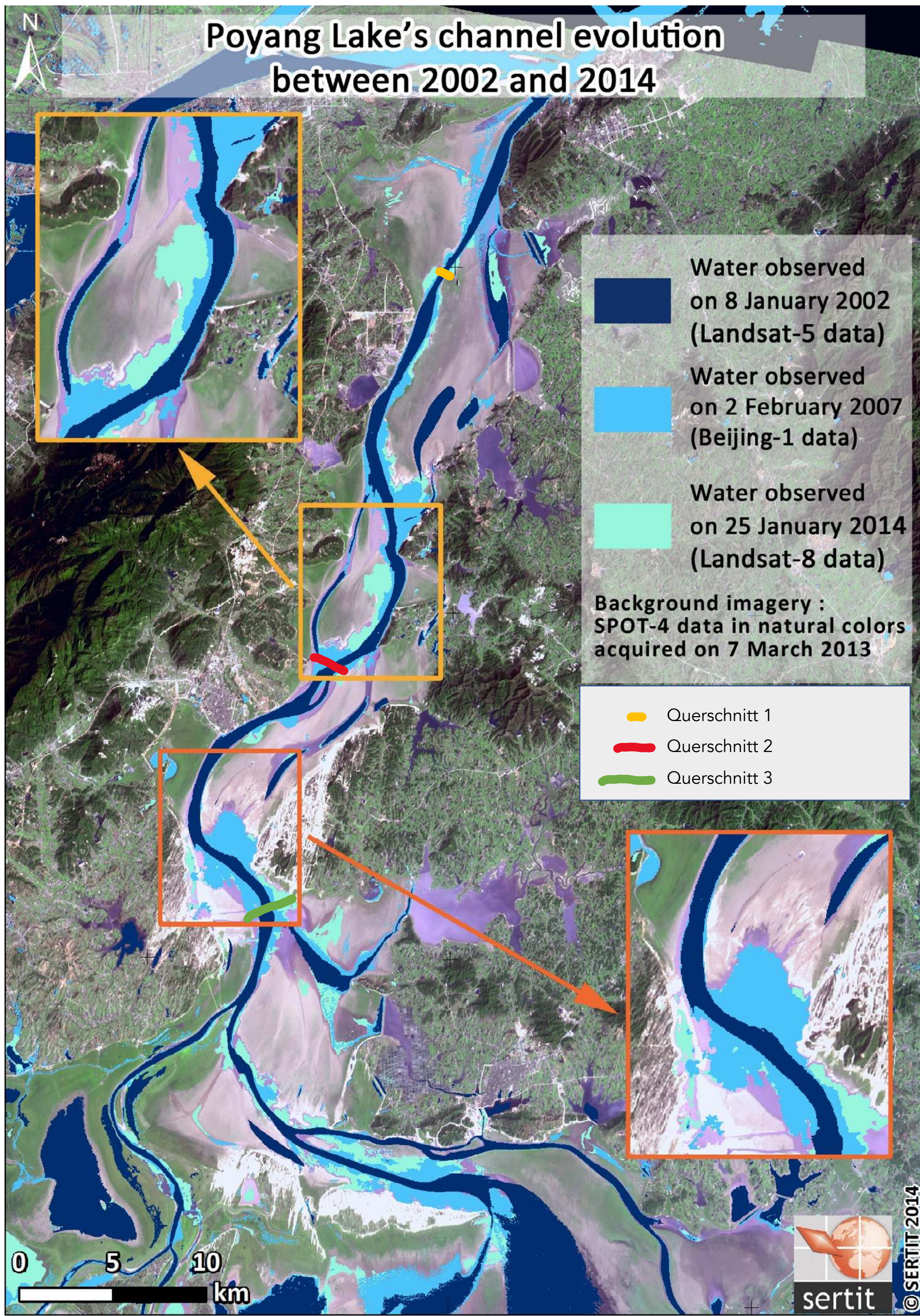
Der durch den Sandabbau bereits stark geschädigte See steht nun auch vor einer Krise der Artenvielfalt. Chinas größter Süßwassersee ist bekannt für seinen Artenreichtum und seine Lebensräume für seltene und gefährdete Arten wie den Schneekranich, den orientalischen Storch und auch den östlichen Glattschweinswal.



### Physisch



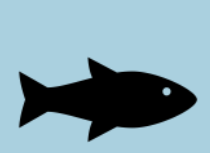
- Vertiefung und Verbreiterung des Flussbettes  
→ höhere Abflusskapazität aufgrund des größeren Kanals führt zu niedrigerem Wasserstand und einer früher einsetzenden Trockenzeit
- Absinkender Meeresspiegel  
→ Absterben der Ufervegetation
- Zunehmende Erosion
- Instabilität des Flussbettes/-hanges/-ufers
- Reduzierung des Sandnachschiebs
- Größere Sedimente an der Flusssohle aufgrund der Entnahme von Feinpartikeln
- Instabilität des Flussregimes führt zu einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Überschwemmungen und zu einer Verschärfung von Dürreperioden



### Chemisch

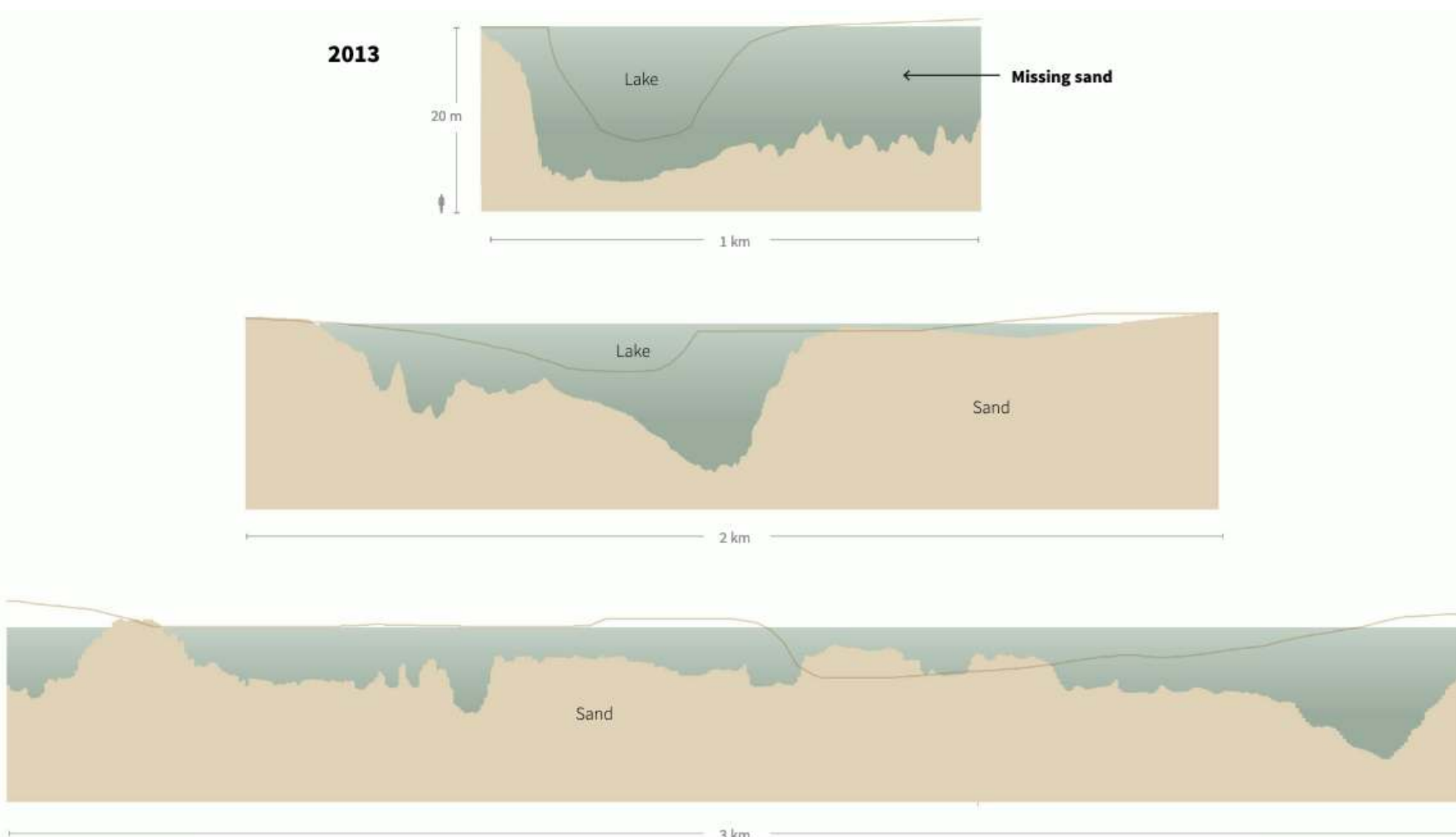
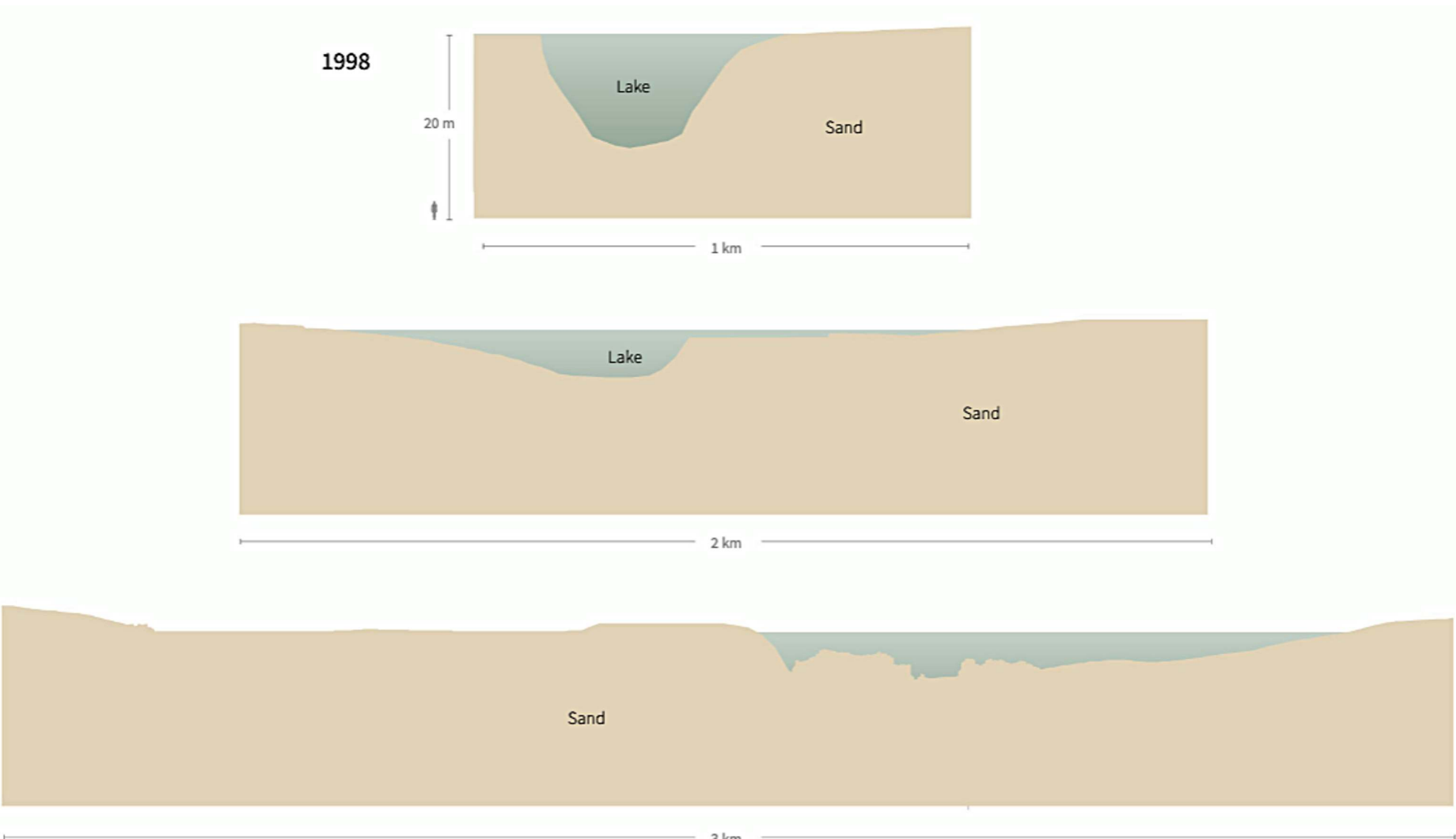
- Aufwirbelung des Wassers führt zur Trübung → Blockierung des Sonnenlichts  
→ reduzierte Atmung und Photosynthese
- Zunahme des Schwebstoffgehalts
- Zunahme des (Schwer)metallgehalts
- Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung durch auslaufende Kraftstoffe/Öl oder Abgase

### Biologisch



- Lärmbelastung durch Maschinen (z.B. Bagger) → Beeinträchtigung der Echoortung des Schweinswals
- Erdrückte Mikroorganismen durch Schluff-/Tonschicht auf Flussboden  
→ Mikroorganismen sind das erste Glied der Nahrungsmittelkette; somit Auswirkungen auf Fischbestand → fehlende Nahrungsgrundlage für Vögel
- Habitats- und Biodiversitätsverlust
- Zunahme invasiver Arten
- Zerstörung von (Ufer)vegetation durch Maschinen und Infrastruktur  
→ Instabilisierung des Flussufers/-hanges und dadurch erhöhte Erosionsgefahr
- Absinkender Meeresspiegel  
→ Grasland breitet sich bis zur Mitte des Sees hin aus

Querschnitte des Sees aus den Jahren 1998 und 2013 zeigen, wie sich die Form verändert hat. Hinweis: Der Wasserstand des Sees kann schwanken.



**Quellen:**  
Deng, M.; Li, Q.; Li, W.; Lai, G.; Pan, Y. (2022). Impacts of Sand Mining Activities on the Wetland Ecosystem of Poyang Lake (China). *Land*, 11, 1364. <https://doi.org/10.3390/land11081364>.  
Furnknecht, C.P. (2017). Sand Mining and its Impact on Ecosystem Change: A Conceptual Framework. In: *Delhi Business Review*, 18(2), 59-73. <https://doi.org/10.1016/j.dbr.2014.09.058>.  
Koehnken, L., Rintoul, M.S., et al. (2020). Impacts of riverine sand mining on freshwater ecosystems: A review of the scientific evidence and guidance for future research. *River Res. Applications*, 36, 362-370. <https://doi.org/10.1002/rra.3586>.  
Lai, X.J., Shankman, D., Huber, C., et al. (2014). Sand mining and increasing Poyang Lake's discharge ability: A reassessment of causes for lake decline in China. *Journal of Hydrology*, 519, 1698-1706. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.09.058>.  
Ma, Y.; Chai, Y.; Xu, Y.J.; Li, Z.; Zheng, S. (2022). Spatial and Temporal Changes of Sand Mining in the Yangtze River Basin since the Establishment of the Three Gorges Dam. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 16712. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416712>.  
Overview (n.d.). Dredging Up Problems: The Environmental Cost of Land Reclamation. <https://www.overview.com/stories/dredging-up-problems> (zuletzt aufgerufen am 03.03.2023).  
Scarr, S., Sharma, M. (2021, 19. Juli). Devoured: How China's largest freshwater lake was decimated by sand mining. Reuters. <https://www.reuters.com/graphics/ENVIRONMENT/SAND-POYANG/qqpqqxavbw/> (zuletzt aufgerufen am 02.03.2023).