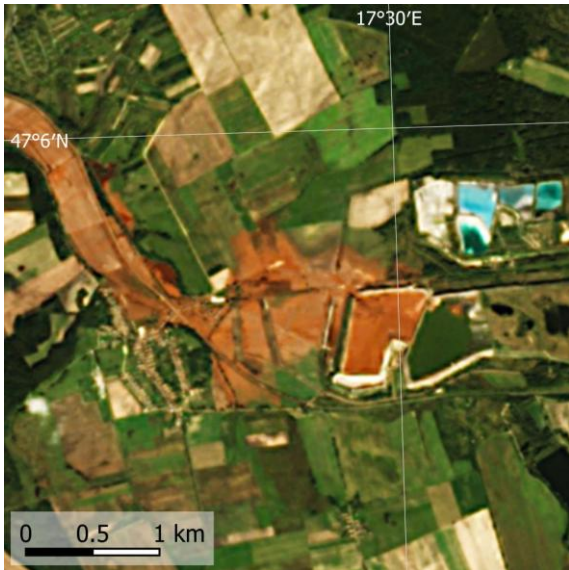
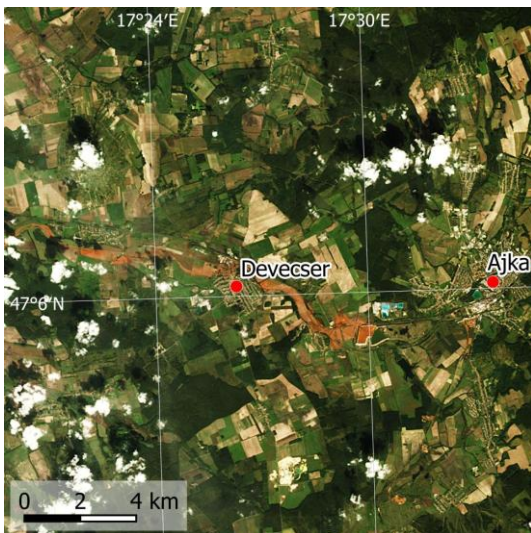
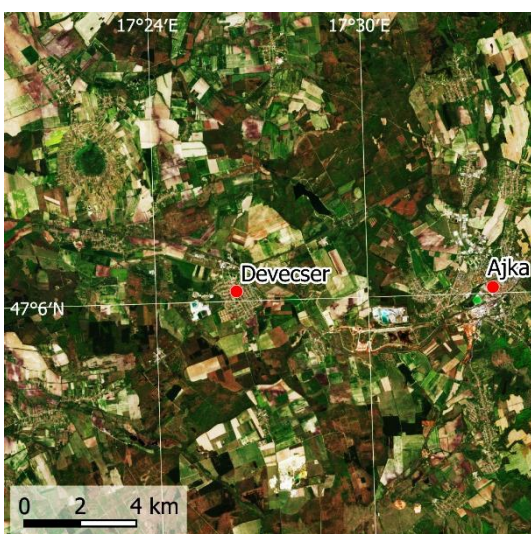




EO-1, 09.10.2010. Das Detailbild zeigt die Position des Mauerbruchs und kontaminierte angrenzende Bereiche.



EO-1, 09.10.2010. Die toxische Flut folgte dem Torna-Tal in Richtung Westen.



Sentinel-2, 13.04.2016. Sechs Jahre nach dem Unfall.

Am 4. Oktober 2010 ereignete sich in der Nähe der Stadt Ajka in Westungarn ein Industrieunfall: ein Damm um ein Reservoir in einer Aluminiumoxid-Verarbeitungsanlage brach und setzte eine riesige Menge an **Rotschlamm** frei, ein Abfallprodukt der Herstellung von Aluminium aus Bauxit. Das Material war stark alkalisch und verursachte schwere Verätzungen und Umweltschäden.

Durch den Dammbruch wurden **etwa 1,5 Millionen Kubikmeter** Rotschlamm und Wasser freigesetzt. Die Flut floss durch das Torna-Tal und erreichte die Siedlungen Kolontár und Devecser, wobei die Überflutung bis zu **2,5 Meter** tief war. Sie beschädigte Hunderte von Gebäuden und bedeckte Ackerland und Naturgebiete. Rund **1.100 Hektar** waren betroffen, davon etwa 1.000 ha landwirtschaftliche Nutzfläche und 90 ha Naturschutzgebiet.

Die Folgen waren schwerwiegend. **Zehn Menschen starben und mehr als 120 wurden verletzt**, z. B. durch Verätzungen. Etwa **360 Häuser waren betroffen** und 306 mussten später abgerissen werden. Drei Siedlungen wurden besonders stark beschädigt, aber die Kontamination betraf weitere 19 Siedlungen. Auch Straßen, Brücken, landwirtschaftliche Flächen und Wasserökosysteme wurden beschädigt.

Die nächstgelegenen Flüsse erlitten den größten ökologischen Schaden. Das toxische Material gelangte in die Flüsse Torna und Marcal und tötete eine große Anzahl von Wasserorganismen. Die Verschmutzung wanderte durch die Raab in Richtung Donau, was die Katastrophe zu einem internationalen Problem machte. Das Notwarnsystem der IKSD (Internationale Kommission zum Schutz der Donau) wurde aktiviert und die nachgelagerten Länder wurden informiert. Glücklicherweise wurde dort keine größere Kontamination verursacht.

Die langfristigen Folgen waren sowohl ökologischer als auch sozialer Natur. Große Flächen mussten abgegraben, gereinigt und saniert werden. Etwa 760 Hektar wurden so behandelt oder dekontaminiert. Wissenschaftler überwachten weiterhin Böden, Wasser und Sedimente, da Metalle und andere Substanzen auch nach der Neutralisierung der stark alkalischen Flüssigkeit in der Umwelt verbleiben können.

Satellitendaten lieferten Informationen über die Katastrophe von oben. Am 9. Oktober 2010 erfasste der NASA-Satellit *Earth Observing-1* Daten über die Verschmutzung. Die Bilder zeigten die rot-orangefarbene Verschmutzung, die sich vom Stausee weg und über Felder ausbreitete, was eine Beurteilung der Größe, Richtung und Änderungen der Verschmutzung ermöglichte. Spätere Bilder, wie die von Sentinel-2, zeigen die Erholung der Region.



Übungen

• Satellitenkarte:

- Betrachte die detaillierte Satellitenbildkarte und beschreibe die Situation. Versuche, die Position des Dammbbruchs zu identifizieren. Hinweis: Schau die obere linke Ecke des ummauerten orange-braunen Bereichs rechts in der Bildmitte genau an.
- Verwende den Maßstabsbalken in der detaillierten Satellitenbildkarte, um die Fläche des Stausees zu schätzen.
- Vergleiche das detaillierte Satellitenbild mit dem Foto unten. Aus welcher Richtung wurde das Foto aufgenommen?
- Wie kann ein solcher Unfall deiner Meinung nach die dort lebenden Menschen sowie die Menschen flussabwärts betreffen?
- Satellitenbilddaten können zwar sehr wertvoll sein, um von Katastrophen betroffene Gebiete zu identifizieren, sie haben jedoch auch ihre Grenzen. Welche Einschränkungen fallen dir ein? Denke an giftige oder radioaktive Stoffe: Können sie mithilfe von Satellitenbildern erkannt werden?

Zusatzmaterial



Ansicht des Damms und des Rotschlammes nach dem Bruch (Foto: Kormányzati Kommunikációért Felelős Államtitkárság)

Links und Quellen

- <https://reliefweb.int/report/hungary/hungary-activates-eu-civil-protection-mechanism-and-requests-technical-expertise> – Ein Bericht aus dem Jahr 2010 über die Aktivierung des EU-Katastrophenschutzverfahrens
- <https://science.nasa.gov/earth/earth-observatory/toxic-sludge-in-hungary-46360/> – Bericht des NASA Earth Observatory über die ersten Satellitenbilder, die das Gebiet des Unfalls abdecken

