

Wasser im Überfluss

Ruhr-Universität Bochum, Deutschland

Thema	Verwendung von Erdbeobachtungsdaten zum Vergleich von 4 Überschwemmungsereignissen auf der Erde zwischen 2002 und 2021
Lernziele	Die Schülerinnen und Schüler (SuS) sollen... <ul style="list-style-type: none">• das globale Klima der Erde verstehen,• ihr Wissen über Wetterereignisse und Naturgefahren/Katastrophen vertiefen,• die unterschiedlichen Ausgangsbedingungen, die zu Hochwasserereignissen führen können, kennenlernen,• verstehen, welche Gegenmaßnahmen vor, während und nach der Überschwemmung ergriffen werden können,• sich über die Auswirkungen von Überschwemmungen in verschiedenen Umgebungen informieren,• sich über Katastrophenschutz informieren,• sich über Forschungsmöglichkeiten und -fragen austauschen
Ziele für nachhaltige Entwicklung	<ul style="list-style-type: none">• Ziel 4 – Hochwertige Bildung• Ziel 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen• Ziel 9 – Industrie, Innovation, and Infrastruktur• Ziel 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden• Ziel 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz• Ziel 15 – Leben an Land
Innen / Außenbereich	Innenbereich – Klassenzimmer (Exkursion möglich)
Dauer	1-3 Stunden
Altersgruppe	12-14 (Möglichkeiten zur Differenzierung, um bestimmte Altersgruppen und Fähigkeiten anzusprechen)
Verbindung zu Fächern / Disziplinen	Geographie, Physik und Informationstechnik
Benötigtes Material:	Android Smartphone/ Tablet oder iOS Mobilgerät
Empfohlenes Material: SuS Verhältnis	1:2

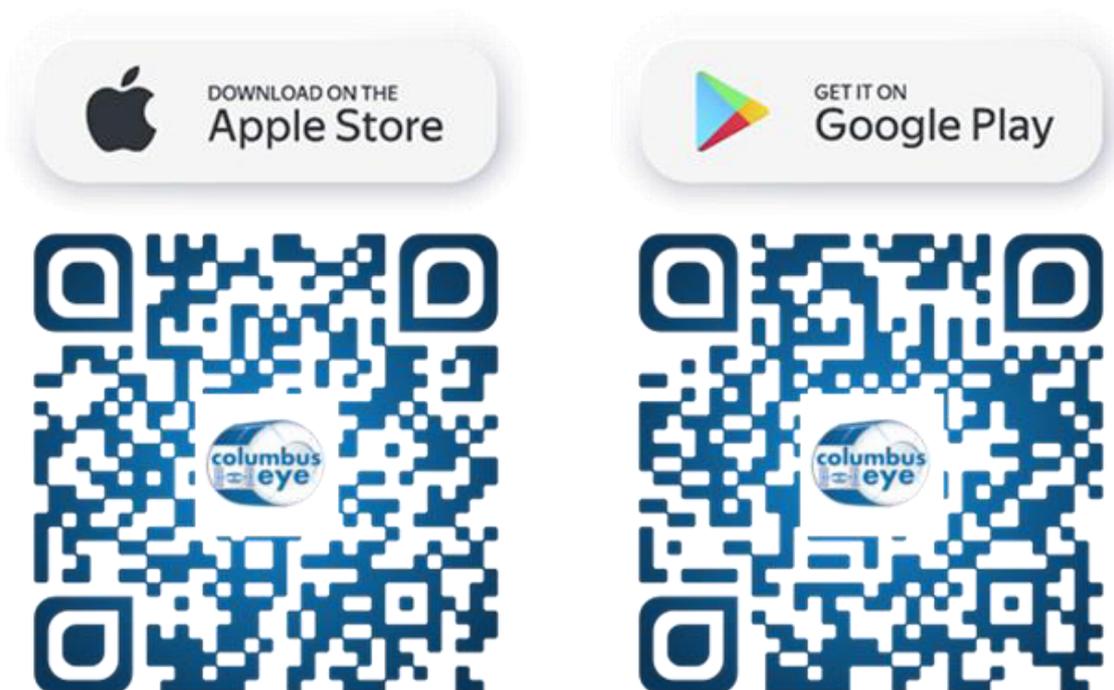
Zusammenfassung

Diese Aktivität stellt 4 verschiedene Fallstudien zu aktuellen Hochwasserereignissen in Europa vor. Mit Satellitenbildern, Smartphone-Fotos und Drohnenaufnahmen können die SuS verschiedene Ereignisse vergleichen und/oder sich auf einen Bereich konzentrieren, während sie Vor- und Nachteile der verschiedenen Arten von Aufnahmen vergleichen. In der Columbus Eye App (Wasser im Überfluss) können die verschiedenen Standorte mit zwei verschiedenen Bandkombinationen betrachtet und miteinander verglichen werden. Es gibt auch ein Video für jeden Standort, das die Folgen der Überschwemmung zeigt.

Weitere Informationen

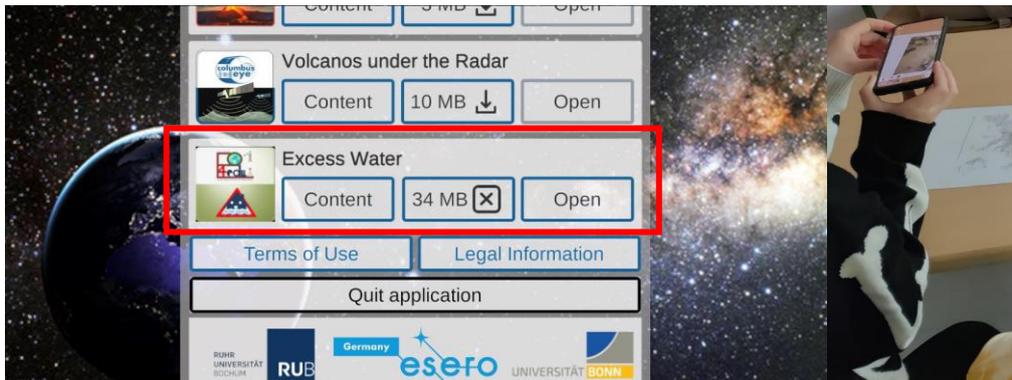
Um von dem Arbeitsblatt zu profitieren, sollten die SuS zuvor eine Einführung in die Themen des globalen Klimas der Erde und natürlicher Gefahren/Katastrophen (insbesondere Überschwemmungen) erhalten haben. Mit der begleitenden App können die verschiedenen Standorte mit zwei verschiedenen Bandkombinationen betrachtet und miteinander verglichen werden. Es gibt auch ein Video für jeden Standort, das die Folgen der Überschwemmung zeigt. Die Europäische Flussgebiete-Karte auf dem Arbeitsblatt dient als AR-Marker für die App.

„Wasser im Überfluss“ ist Teil der größeren Columbus Eye-App und kann kostenlos im [Google Play Store](#) und [Apple Store](#) gefunden werden.



Starten Sie die Columbus Eye App, scrollen Sie nach unten zum Paketnamen „Excess Water“ bzw. „Wasser im Überfluss“, um die benötigten zusätzlichen Inhalte herunterzuladen. Nachdem der

Download abgeschlossen ist, öffnen Sie „Wasser im Überfluss“ und platzieren Sie die Kamera über der Karte der europäischen Flusseinzugsgebiete (Abbildung 3 im Schülerarbeitsblatt).



Schritt für Schritt Anleitung

Je nach vorhandenem Kenntnisstand der SuS können beliebig viele Phasen und entsprechende Fragen ausgewählt werden. Sie können sich auf eine beliebige Anzahl von Fallstudien konzentrieren. Wir schlagen entweder eine vertiefte Untersuchung einer Fallstudie und einen Vergleich mit einer individuellen In-situ-Beobachtung (z.B. Exkursion in die Umgebung) oder eine vergleichende Übung aller 4 Fallstudien vor, die in der App und im Arbeitsblatt für die SuS enthalten sind. Für jede Phase sollten je nach Länge und Intensität der folgenden Diskussion etwa 30 Minuten eingeplant werden.

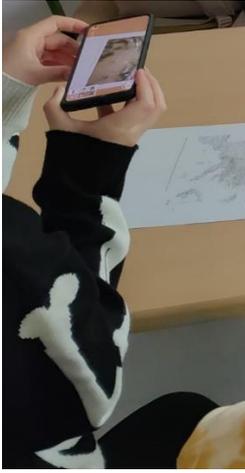
Phase 1: Einführung in Überschwemmungen

In der ersten Aufgabe lesen die SuS den Einführungstext zu natürlichen Gefahren/Katastrophen. In einer anschließenden Diskussion kann die Klasse auf die Häufigkeit dieser Ereignisse eingehen, d.h. den Unterschied zwischen der statistischen Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer 100-Jahres-Flut im Vergleich zur tatsächlichen Zeit zwischen zwei Ereignissen. Darüber hinaus kann diskutiert werden, wie der Klimawandel Einfluss auf extreme Wetterereignisse haben kann und somit auf das Ausmaß und die Häufigkeit zukünftiger Überschwemmungen beeinflusst.



Phase 2: Einführung in die Erdbeobachtung bei Überschwemmungen

Die SuS machen sich mit den Konzepten von Satellitenbildmaterial vertraut und wie Satelliten helfen können, überflutete Gebiete zu analysieren. Sie können die verschiedenen Arten von Bildern in der App vergleichen und Vor- und Nachteile von Satellitenbildern im Vergleich zu Drohnen- und Smartphone-Aufnahmen auflisten. Aus persönlicher Erfahrung oder mit Hilfe von Google Earth können die SuS versuchen, die Flugroute der Drohne innerhalb des Satellitenbildes nachzuverfolgen.



Phase 3: Fallstudienvergleich

Die App enthält 4 Beispiele zu Hochwasserereignissen in verschiedenen Teilen Europas. Mit Hilfe der Bilder und Zusammenfassungen können die 4 Ereignisse verglichen werden, z.B. hinsichtlich Ausgangsbedingungen, betroffener Fläche/Bevölkerung, Dauer, Flusssystem usw. Die Ergebnisse können in Form von Stichpunkten an der Tafel diskutiert werden.

Ideen für Erweiterungen, Herausforderungen, Differenzierung oder Unterstützung

Um mehr über die verschiedenen Satellitensysteme zu erfahren, können Sie gerne das Modul „Satellitensysteme“ in der Columbus Eye App erkunden. Es ist sehr ratsam, sich zusätzliche Lehrvideos anzusehen, insbesondere zum elektromagnetischen Spektrum. Eine Exkursion, um das Gelernte mit der Heimatstadt des Schülers zu verbinden bietet sich an.

Weitere Informationsquellen:

- Das „Satellitensysteme“ Module in der Columbus Eye App
- Holmes, R.R., Jr., Dinicola, K., 2010, 100-Year flood—it's all about chance: U.S. Geological Survey General Information Product 106, 1 p.
 - <https://pubs.usgs.gov/gip/106/>

Verfügbare EO4Edu Lehrmaterialien

Knopf 1: Google Playstore „Wasser im Überfluss“ Apple Store „Wasser im Überfluss“	Knopf 4: Wikipedia “Hochwasser”
Knopf 2: Arbeitsblatt	Knopf 5: Video „Einführung in die Erdbeobachtung“
Knopf 3: Lehrerkommentar und Musterlösung	Knopf 6: Video „Elektromagnetisches Spektrum“ https://www.youtube.com/watch?v=p0wWJX0Zp60 https://www.youtube.com/watch?v=HtvY0Px3Kh0
	Knopf 7: Columbus Eye App, Modul „Satellitensysteme“ FIS_Satellitensysteme.pdf (esero.de)

Quellen

- AFRIKA-JUNIOR.COM: The Nile River – the lifeline of Old Egypt (o. J.).
 - <https://afrika-junior.de/content/african-history/egypt-empire/nile-river.html>
- CLIMATE ADAPT: Realisation of flood protection measures for the city of Prague (2016).
 - [Realisation of flood protection measures for the city of Prague — English \(europa.eu\)](https://climate-adapt.europa.eu/en/realisation-of-flood-protection-measures-for-the-city-of-prague)
- COPERNICUS EMERGENCY MANAGEMENT SERVICE: EMSR465: Floods in Thessaly Region, Greece
 - [COPERNICUS EMERGENCY MANAGEMENT SERVICE | Copernicus EMS - Mapping](https://copernicus-emergency-management-service.europa.eu/en/copernicus-emergency-management-service-copernicus-ems-mapping)
- Cred 2022: CRED 2021 Disasters in numbers. Brussels.
 - https://cred.be/sites/default/files/2021_EMDAT_report.pdf
- DEUTSCHLANDFUNK: Pläne zum Schutz vor künftigen Jahrhundertfluten (2022).
 - [Hochwasserkatastrophe im Ahrtael - Pläne zum Schutz vor künftigen Jahrhundertfluten \(deutschlandfunk.de\)](https://deutschlandfunk.de/hochwasserkatastrophe-im-ahrtael-plaene-zum-schutz-vor-kuenftigen-jahrhundertfluten)
- DEUTSCHLANDFUNK KULTUR: Zehn Jahre nach der Moldau-Flut (2012).
 - [Zehn Jahre nach der Moldau-Flut \(deutschlandfunkkultur.de\)](https://deutschlandfunkkultur.de/zehn-jahre-nach-der-moldau-flut)
- DEUTSCHLANDFUNK KULTUR: Was man aus der Jahrhundertflut lernen muss (2022).
 - [Hochwasserschutz im Ahrtael - Was man aus der Jahrhundertflut lernen muss \(deutschlandfunkkultur.de\)](https://deutschlandfunkkultur.de/hochwasserschutz-im-ahrtael-was-man-aus-der-jahrhundertflut-lernen-muss)
- K. LAGOUVARDOS ET AL.: Ianos—A Hurricane in the Mediterranean (2022).
 - DOI: <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-20-0274.1>
- MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR SPORT DES LANDES RHEINLAND-PFALZ: WIEDERAUFBAU ONLINE-PORTAL (o. J.).
 - [Startseite Wiederaufbau \(rlp.de\)](https://www.wiederaufbau.rlp.de)
- RADIO PRAGUE INTERNATIONAL: Hochwasser 2002: In Prag war die Metro am stärksten betroffen (2017).
 - [Hochwasser 2002: In Prag war die Metro am stärksten betroffen | Radio Prague International](https://radio-prague-international.com/hochwasser-2002-in-prag-war-die-metro-am-staerksten-betroffen)
- RISK MANAGEMENT SOLUTIONS: Central Europe Flooding, August 2002 Event Report (2003)
 - [Central Europe Flooding, August 2002 Event Report \(rms.com\)](https://www.rms.com/central-europe-flooding-august-2002-event-report)
- SEFTON, C. ET AL.: The 2019/2020 floods in the UK: a hydrological appraisal (2021).
 - <https://doi.org/10.1002/wea.3993>
- WDR: Ahrtael unter Wasser. Chronik einer Katastrophe (o. J.).
 - [Ahrtael unter Wasser - Chronik einer Katastrophe - wdr.de](https://www.wdr5.de/ahrtal-unter-wasser-chronik-einer-katastrophe)
- WORCESTERSHIRE CITY COUNCIL: Economy and Environment Overview and Scrutiny Panel - Agenda Supplement - Item 4 Flood Risk Management Annual Report (2020).
 - [\(Public Pack\)Agenda Supplement - Item 4 Flood Risk Management Annual Report Agenda Supplement for Economy and Environment Overview and Scrutiny Panel, 11/09/2020 10:00 \(moderngov.co.uk\)](https://www.moderngov.co.uk/2020/09/11/agenda-supplement-item-4-flood-risk-management-annual-report)

Medienquellen

- BFMMASTERNO1: Hochwasser-Flut-Katastrophe Unwetter in Schuld - Flooding disaster Germany Ahrweiler 14.07.2021
 - https://www.youtube.com/watch?v=e0ECxiJ_LYs
- RING BIMMER: Schuld an der Ahr: 2 Months After Flood Disaster 13.09.2021
 - <https://www.youtube.com/watch?v=VDPEWIUZDU0>
- SHROPSHIRE LIVE: River Severn flooding Shrewsbury - 25 February 2020
 - https://www.youtube.com/watch?v=IS0Cjz_d0VA

- STU WOODALL: Drone Footage UK. The Wharf Holt Fleet 2020 Floods
 - <https://www.youtube.com/watch?v=OPAkeN7KibY>
- TRAVEL PARADISE: Floods in Prague in 2002, Czech republic, part 1 - Zbraslav, Podolí
 - <https://www.youtube.com/watch?v=UTu4DMypsJ0>
- TRAVEL PARADISE: Floods in Prague in 2002, Czech republic, part 2 – Florenc
 - <https://www.youtube.com/watch?v=kO5Z0fBapsQ>
- TRAVEL PARADISE: Floods in Prague in 2002, Czech republic, part 3 – Vltavska
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Wl603IXNT5o>
- TRAVEL PARADISE: Floods in Prague in 2002, Czech republic, part 4 – Liben
 - <https://www.youtube.com/watch?v=HrSwjbRvObE>
- TRAVEL PARADISE: Floods in Prague in 2002, Czech republic, part 5 – Holešovice
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Sh7KX4-naG8>
- VASSILIS KOSTOULAS: ΙΑΝΟΣ. ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΤΣΑ
 - <http://www.youtube.com/@VassilisKostoulas>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=8aEa9qyhhcM>
- VISITSHROPSHIRE: Bridgnorth, Shropshire: The River Severn in flood
 - <https://www.youtube.com/watch?v=HwbWsFfr2Y>
- WUPPERVIDEO: Hochwasser-Katastrophe in Schuld (Kreis Ahrweiler) - Luftbilder der Zerstörung entlang der Ahr
 - https://www.youtube.com/watch?v=pxjosHdZg_I