

Hochwasser sind natürliche Ereignisse

- Hochwasser bilden sich als Folge langer, großflächiger Dauerregen oder kurzzeitiger, kräftiger Starkniederschläge. Sie sind Teil des Wasserkreislaufs.
- Die Entstehung von Hochwasser hängt auch von den Eigenschaften des Einzugsgebiets und den Besonderheiten des Flusses ab. Häufig hat man in die Natur der Flüsse eingegriffen.



Rheinhochwasser 1983
Quelle: Wikipedia, Bundesarchiv B 422 Bild-0086

Welche Faktoren führen zur Entstehung von Hochwasserspitzen?

• Faktor Wassermenge

Der Wasserstand verändert sich z.B. natürlich durch die Frühjahrsschneeschmelze oder durch den Eingriff der Menschen mittels baulicher Maßnahmen, z.B. Einbau von Wehren, die den Wasserstand regulieren sollen oder Dämme zum Schutz der Siedlungen unmittelbar am Fluss.

• Faktor Verbauung und Begradigung

Die Verbauung von Flüssen, z.B. für die Schifffahrt, schränkt die Fläche von Auen ein. Auengebiete sind natürliche Überflutungsflächen – so genannte Retentionsflächen. Wasser wird in der Landschaft wie in einem Schwamm gespeichert und in den folgenden trockenen Zeiten langsam wieder an den Fluss abgegeben.

Begradigung bedingt eine schnellere Fließgeschwindigkeit, da die Länge und Breite des Flusses verringert werden. Der Fluss kann nicht mäandrieren oder ggf. breiter werden. Außerdem fehlt häufig die Rauheit des Ufers mit „Gestrüpp“, welches normalerweise als „Bremse“ wirkt.

• Faktor Versiegelung und Flächenverbrauch

Große Teile der Landschaft wurden durch Häuser, Straßen und Industriegebiete „versiegelt“. Das bedeutet, dass an diesen Stellen das Regenwasser nicht mehr vom Boden aufgenommen wird. Das am Versickern gehinderte Wasser erreicht als direkter „Oberflächenabfluss“ die Flüsse, denn die Kanalisation ist schnell überfordert, so dass es zu Überschwemmungen von Wohngegenden und Straßen kommen kann.

• Faktor landwirtschaftliche Nutzung

Zur Erschließung der fruchtbaren Auen für die landwirtschaftliche Nutzung werden zunehmend Wiesen in Acker verwandelt, wo die Bodenbedeckung mit Pflanzen sehr viel geringer ist. Vielerorts wird das Ackerland zur Erschließung mit Drainagesystemen (in den Boden vergrabene Röhren, die das Regenwasser sofort in den Fluss ableiten) versehen, um es auf Dauer zu entwässern. Durch immer größere Felder werden große schwere Maschinen eingesetzt, mit denen der Boden verdichtet wird. Die Bodenverdichtung beträgt zwar nur ca. 50%, aber fast zwei Drittel der Fläche Deutschlands werden intensiv landwirtschaftlich genutzt. Wälder, deren Wasserrückhaltevermögen unschlagbar ist, gehen immer weiter zurück.

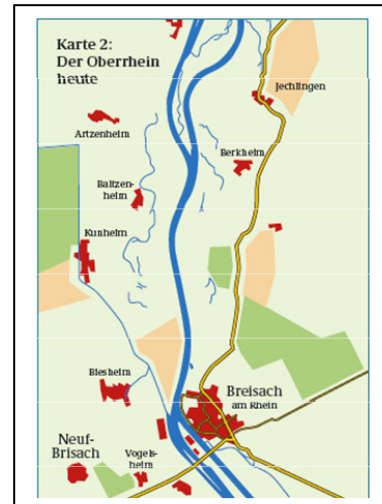
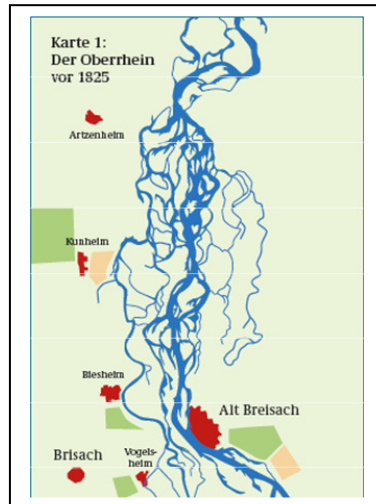


Versiegelung und Hochwasser mit Google Earth

Aufgabe

Untersuchung Hochwasser mit Google Earth

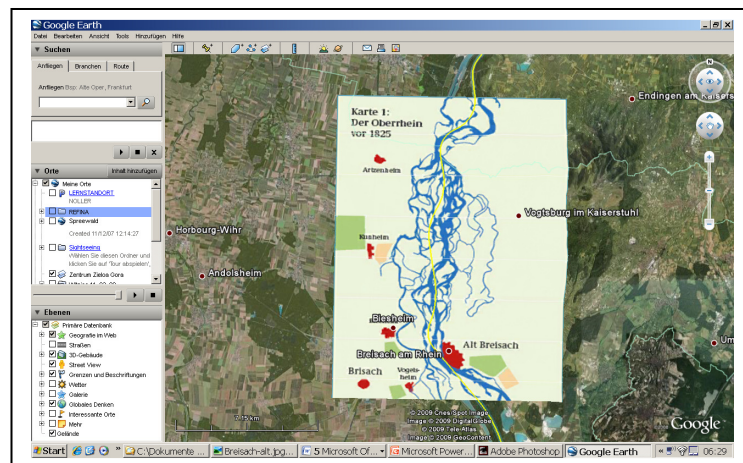
1. Vergleiche den Lauf des Rheins bei Breisach im Jahr 1825 mit dem heutigen Zustand. Schreib die Auswirkungen der Begradigung auf die Entstehung möglicher Hochwässer auf.



Rheinlauf 1825 und heute: Es ist deutlich erkennbar, dass aus einem natürlichen Flusssystem durch Begradigung der Rhein in einen „Kanal“ umgewandelt wurde.

Quelle: AB 3 „Wenn das Wasser kommt“ – „Ein Fluss ist mehr als Wasser“ – Unterrichtsmaterialien Sek. I/II, Hrsg. BMU

2. Klicke das kml-file „Breisach alt“ (von der DVD) an und ziehe so das Bild vom Rheinlauf 1825 in Google Earth.

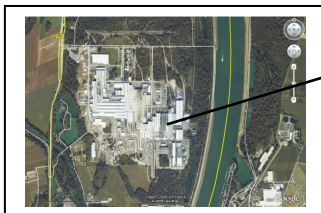
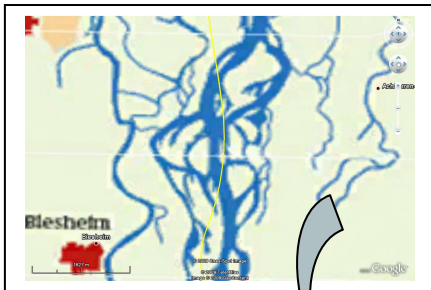


Das Bild vom Rheinlauf 1825 als „Overlay“ in Google Earth (s. M-AB Google Earth 3 Bild Overlays).

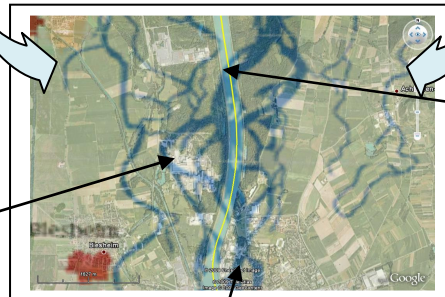
- Erarbeite am Beispiel des Rheinlaufes, wie die oben genannten Faktoren erkennbar sind. Verfahre wie im „Punkt 3.“ dargestellt.

Versiegelung und Hochwasser mit Google Earth

3. Zoome dich in das Bild in Google Earth und stelle das Bild („Overlay“) transparent. Diskutiere mit deinen Mitschülern die Veränderungen, welche du zwischen dem Bild (Rheinlauf 1825) und den aktuellen Luftbildern erkennst.



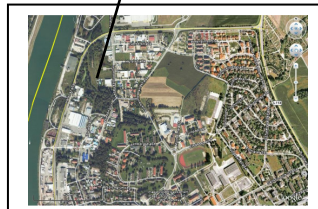
Industriebetrieb im ehemaligen Flusssystem.



Overlay, halbtransparent: Nutzungen im Flusssystem des Rheins sind erkennbar.



Aus dem mäandrierenden Rhein wird ein eingedeichter „Kanal“.



Wohnhäuser und Gewerbeflächen im Überschwemmungsgebiet.

4. Untersuche die Veränderung in der Versiegelung / Flächennutzung bei Flüssen aus deiner Heimat.

- Leihe dir eine historische Karte oder ein historisches Luftbild mit Flüssen aus deiner Heimat aus.
- Scanne es als jpg-File.
- Füge es als „Overlay“ in Google Earth ein (s. M-AB-Google Earth 3) und beschreibe die Veränderung der Flusssysteme.