

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.

Die Begradigung von Flüssen und Bächen bedingt eine schnellere Fließgeschwindigkeit, da die Länge und Breite der Fließgewässer verringert werden. Der Fluss kann nicht mäandrieren („sich schlängeln“), oder ggf. breiter werden. Außerdem fehlt häufig die Rauheit des Ufers mit „Gestrüpp“, die 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.

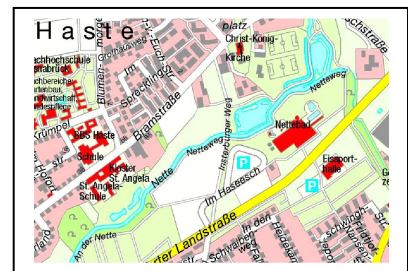
• Faktor landwirtschaftliche Nutzung

Wiesen werden 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.

Aufgabe

1. Untersuche die Veränderung von Flüssen und Bächen in deiner Heimat

- Suche auf den Karten und Luftbildern im GIS Flüsse und Bäche. Wähle negative Beispiele aus, bei denen die Flüsse begradigt und die ehemaligen Ufer und Überschwemmungsgebiete bebaut wurden.
- Wähle auch positive Beispiele, bei denen Flüsse und Bäche in ihrer ursprünglichen Form erhalten und in die späteren Nutzungen integriert wurden.
- Speichere sowohl die negativen als auch die positiven Beispiele als „Bild“ (jpg- und kml-File).

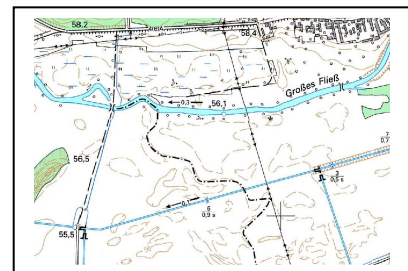


Quelle: GIS des Ernst-Moritz-Arndt Gymnasiums Osnabrück

Links historisches Luftbild von 1935, in der Mitte Luftbild von 2002, rechts Stadtplan 2007. Auf den Luftbildern ist zu erkennen, dass der ursprüngliche Lauf des Baches „Nette“ erhalten und in die Planung des Stadtteiles integriert wurde.

2. Vergleiche die Veränderung der Fluss- und Bachsysteme im Laufe der Zeit

- Vergleiche die gespeicherten Bilder und beschreibe die Auswirkungen der Veränderungen auf die Entstehung möglicher Hochwässer.
- Bewerte die Veränderungen für jeden der oben genannten Faktoren.



Quelle: GIS Spreewald, Projekt Umweltbildung mit neuen Medien, Luftbilder und Karten © Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg 2006

Hier als Beispiel für Veränderung von Bachläufen aus dem Spreewald (Brandenburg) zwischen 1953 (links) und 2003. Mit dem Ziel, große Ackerflächen zu erhalten, wurde der Bach zugeschüttet und damit auch das Bild der Landschaft verändert. Entsprechende Biotope, Lebensräume von Tieren und Pflanzen, wurden vernichtet.

3. Untersuche die Veränderung der Fluss- und Bachsysteme mit dem GIS VMapPlan und mit Google Earth

- Nutze für die Methode die ABs zu GIS und Google Earth.
- Klicke deine kml-files an und ziehe sie so in Google Earth.
- Stelle die eingefügten Luftbilder stufenweise transparent und speichere die entsprechenden Bilder.
- Vergleiche die gespeicherten Bilder und beschreibe die Auswirkungen der Veränderungen auf die Entstehung möglicher Hochwasser.