



# Land unter?!

Anpassungsstrategien an Starkniederschläge

## Laborraum - Teil II

Hochwassermodell

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## ARBEITSAUFTRAG:



1. Erstellt eine Concept Map zum Thema Starkregen. Konzentriert euch dabei besonders auf die Auswirkungen von Starkregen auf Böden. Notiert z. B. euch bekannte Bodeneigenschaften, die relevant sein könnten, wenn Regen auf Boden trifft. Bezieht eure Erkenntnisse aus dem Beobachtungsraum in die Concept Map ein.
2. Notiert alle Begriffe auf den farbigen Karten. Ihr könnt denselben Kategorien z. B. dieselben Farben zuordnen. Heftet die Karten mit Tesafilm an ein Whiteboard oder nutzt für die Concept Map ein weißes DIN A2-Poster.
3. Verbindet eure Begriffe mit Pfeilen und beschriftet die Pfeile, je nachdem welche Beziehung zwischen den Begriffen besteht.



10 Min.  
Gruppen-  
arbeit



M1 Beispiel für eine Concept Map zum Thema „Freizeit“ (eigene Darstellung)

## VORBEREITUNG und benötigtes MATERIAL:



4. Verteilt vor der Durchführung innerhalb eurer Gruppe verschiedene Rollen: WasserzuführerIn, ZeitstopperIn, SchriftführerIn, FlussableserIn, mehrere BeobachterInnen. Wählt eine Person aus, die aufpasst, dass die Plastikhäuser während der Versuche nicht in den Schlauch gespült werden. Notiert euch eure jeweilige Rolle.



5 Min.  
Gruppen-  
arbeit

5. Für die Arbeit mit dem Hochwassermodell benötigt ihr:
- das Modell (+ Plastikhäuser)
  - den Starkregeneinsatz
  - den Feuchtgebiet- bzw. Waldeinsatz (Schwämme + Plastikbäume)
  - den Parkplatzeinsatz
  - eine Stoppuhr oder die Stoppuhrfunktion eures Smartphones
  - Arbeitsblatt 2-5
  - Eimer, Messbecher, Leitungswasser

## ARBEITSAUFTRAG Wald/Feuchtgebiet und Starkregen:



6. Feuchtet die Schwämme leicht an und legt sie passend in den Feuchtgebieteinsatz. Platziert die Bäume darauf. Platziert auf den markierten Flächen entlang des Flusses (Dorf 1 und Dorf 2) Plastikhäuser.
7. Füllt 2800 ml Wasser aus dem Wasserhahn in den Messbecher.
8. Der Flussableser\* liest den Wasserstand im Fluss an der Messstelle ab und trägt den Wert 150 für die Zeit „0“ in die Tabelle für „Wald/Feuchtgebiet und Starkregen“ ein.
9. Die Zeitmessung beginnt, wenn das (Regen-)Wasser in den Starkregeneinsatz gegossen wird. Der Zeitstopper hat die Aufgabe, dem Flussableser alle 10 Sekunden ein Signal zum Ablesen des Wasserstandes im Fluss an der Messstelle zu geben. Der Flussableser gibt den Wert laut bekannt.
10. Der Schriftführer notiert die Messwerte sofort. Der Flussableser ruft alle 10 Sekunden den abgelesenen Wert aus. Die Messwerte werden ca. 2 Minuten lang aufgezeichnet oder so lange, bis der Fluss aufhört zu fließen.
11. Gießt das aus dem Modellablauf abgeflossene und gesammelte Wasser zurück in den Messbecher. Notiert in M2, ob die jeweiligen Dörfer überschwemmt wurden oder nicht.



15 Min.  
Gruppen-  
arbeit

\* Männliche Form meint immer auch die weibliche Form



## Formulierung einer Hypothese

Welcher Flächeneinsatz (Feuchtgebiet oder Parkplatz) wird bei einem Starkregenereignis zu einem höheren Wasserstand führen?

Formuliere eine geeignete Hypothese mit den Satzbausteinen „Je ..., desto ...“ oder „Wenn ..., dann ...“.

---



---



---

**M2** Wasserstandmessungen bei Auftreten von Starkregenereignissen, Quelle: Reinfried (2012)

Wasserstandmessungen		
Zeit in Sekunden	Wald/Feuchtgebiet und Starkregen (Höhe in m ü. NN)	Parkplatz und Starkregen (Höhe in m ü. NN)
0	<b>150</b>	<b>150</b>
10		
20		
30		
40		
50		
60		
70		
80		
90		
100		
110		
120		
Dorf 1 über- schwemmt?		
Dorf 2 über- schwemmt?		

## ARBEITSAUFTRAG Parkplatz und Starkregen:



12. Ersetzt den Feuchtgebieteinsatz durch den Parkplatzersatz. Platziert darauf mehrere Autos. Der Ablauf des Versuches ist ansonsten identisch mit dem vorherigen Ablauf.



20 Min.  
Gruppenarbeit

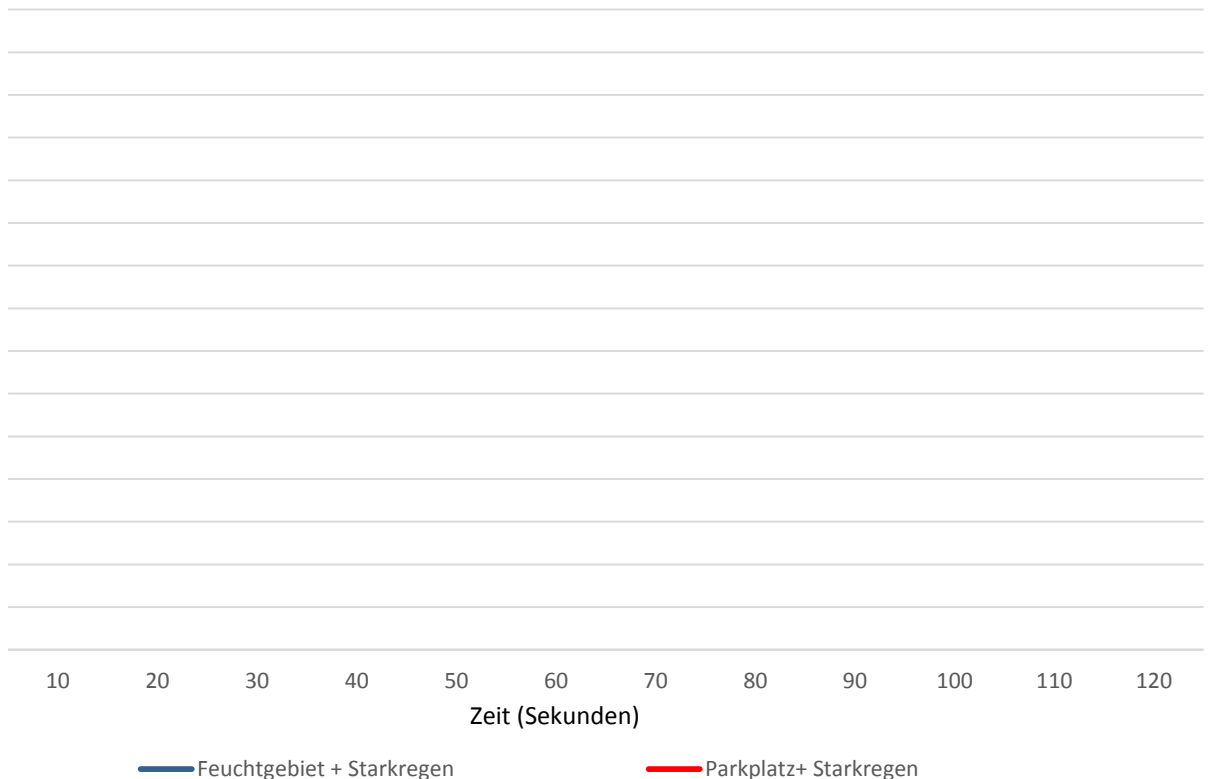
13. Wenn ihr beide Versuche beendet habt, schüttet das überschüssige Wasser aus dem Modell heraus, leert anschließend den Wassereimer, drückt die Schwämme aus und trocknet von euch genutztes Material sorgfältig ab.

14. Übertrag eure Messwerte aus M2 anschließend in das Diagramm M3. Wählt zunächst passende Abstände für die Wasserstandshöhe (y-Achse). Hat sich eure zuvor formulierte Hypothese als richtig (= Verifizierung) oder als falsch herausgestellt (= „Falsifizierung“)? Kreuzt Zutreffendes an.

☐ verifiziert ☐ „falsifiziert“

### Wasserstandsganglinien

Wasserstandshöhe (in m ü. NN)



**M3** Wasserstandsganglinien bei Starkregenereignissen über Feuchtgebiet und Parkplatz. Quelle: Reinfried (2012), mit Ergänzungen von H. Schmalor

## ARBEITSAUFTRAG:



15. Erweitert eure zuvor erstellte Concept Map um eure Erkenntnisse aus den Versuchen am Hochwassermodell. Ihr könnt eure Concept Map auch verändern, wenn sich dadurch neue bzw. andere Erkenntnisse für euch ergeben haben.



10 Min.  
Gruppen-  
arbeit

16. Übertragt die Concept Map anschließend in M4 auf eurem Arbeitsblatt.

M4 Concept Map zum Thema Starkregen