Didaktischer Kommentar:

Als Starkregen wird eine zweimal pro Jahr oder seltener in kurzer Zeit fallende große Menge an Regen bezeichnet. Faustregel: Ab 5 l/m² innerhalb von 5 Minuten. Starkregen gilt als ein extremes Wetter-Ereignis, das im Zuge des Klimawandels auch in Deutschland häufiger auftreten könnte. Die Schülerinnen und Schüler planen Versuche zu den Auswirkungen von Starkregen.

Kompetenzen nach dem Kernlehrplan für den Wahlpflichtbereich NW für NRW:

Die Schülerinnen und Schüler können...

* Experimente zur Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) entwickeln, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen

(E4, E5, E6, K9)

* Nutzungsbezogene Perspektiven und Kriterien für die Beurteilung verschiedener Böden benennen

(B1)

**Starkregen – Versuche planen**

Du hast dir im Garten ein Gemüsebeet angelegt und freust dich über die ersten Pflänzchen. In den Sommerferien fährst du mit deinen Eltern zwei Wochen auf einen Bauernhof. Ein Freund gießt jeden Tag die Pflanzen. Durch Zufall hörst du eines Morgens im Radio den Wetterbericht für deine Heimat:

*„Das Wetter: Heute ist es wechselnd bewölkt. In den nächsten Tagen muss vereinzelt mit Starkregen gerechnet werden.“*

***Definition Starkregen: In fünf Minuten regnen mindestens fünf Liter Wasser auf einen Quadratmeter.***

Jetzt hast du Sorge um deine zarten Pflänzchen zu Hause. Welche Auswirkungen könnte der Starkregen auf dein Gemüsebeet haben? Folgende Möglichkeiten fallen dir ein:

1. Der Boden um die Pflanzen herum wird weggespült.
2. Die Pflanzen werden weggespült.
3. Das Wasser wird nicht vom Boden aufgenommen und fließt auf der Oberfläche weg.
4. Der Starkregen hat keine Auswirkungen.

Du willst mit Versuchen ausprobieren welche Auswirkungen Starkregen haben kann und möglicherweise deinen Freund alarmieren und informieren.

**Lernprodukt**: Plane einen Versuch zum Starkregen und halte deine Überlegungen auf Papier fest. Hinweis: Für die Durchführbarkeit deines Plans spielen Zeit, Material und Geld keine Rolle.

**Arbeitsschritte:**

1. Entscheide welche der oben genannten Auswirkungen du untersuchen willst.
2. Notiere was du bei dem Versuch beobachten willst und wie du es festhalten möchtest.

🡪 Hilfe 1: Methodenkoffer „Versuche planen“

🡪 Hilfe 2: Ideen für Versuche zu Starkregen

1. Beachte in deinem Versuch die Definition für den Starkregen.
2. Erstelle einen Plan mit Skizze zu einem möglichen Versuchsaufbau.
3. Beschrifte deine Skizze genau.

**Aufgabe zur Weiterarbeit:**

Erstelle eine Mindmap zum Thema „Starkregen und Erosion“.

🡪 Hilfe 3: Wortliste zu Starkregen und Erosion

**Mit dieser Aufgabe lernst du …**

|  |  |
| --- | --- |
| Starkregen als extremes Wetter-Ereignis kennen. |  |
| zu planen, wie ein Versuch aufgebaut, durchgeführt und ausgewertet werden kann. |  |

Hilfe 2: Ideen für Versuche zu Starkregen

Hilfe und Anregungen für Versuche findest du hier (a bis c). Tipp: Ordne diese drei Versuche den oben genannten Gefahren für die Pflanzen (1-4) zu.

1. Versuch **A** **Schutz vor Erosion**

\* Hier können Abbildungen von Experimenten zum Schutz vor Erosion eingefügt werden.

Mit diesem Versuch werden folgende mögliche Auswirkungen von Starkregen untersucht (kreuze an):

1. ❒ Der Boden um die Pflanzen herum wird weggespült.
2. ❒ Die Pflanzen werden weggespült.
3. ❒ Das Wasser wird nicht vom Boden aufgenommen und fließt auf der Oberfläche weg.
4. ❒ Der Starkregen hat keine Auswirkungen.

Hilfe 2: Ideen für Versuche zu Starkregen

1. Versuch mit **2-Liter-PET-Flasche** (z. B. aus dem GLOBE-Projekt)

Mit einer 2-Liter-PET-Flasche und Wasser kann die Durchlässigkeit und die Aufnahmefähigkeit von Böden beobachtet und gemessen werden.

Der Versuch kann Information dazu liefern, wie sich Böden bei Starkregen verhalten.

Material:

2-Liter-PET-Flasche

Messer

Zeitmesser

Messbecher

Die PET-Flasche wird durchgeschnitten. Der obere Teil wird auf den unteren Teil gestellt. Der Flaschenhals wird mit einer Trennwand abgedeckt. Verschiedene Böden können getestet werden. Die Durchlaufzeit wird gestoppt und die Durchlaufmenge gemessen.

\* Hier können Abbildungen von Experimenten zur Durchlässigkeit und Aufnahmefähigkeit von Böden eingefügt werden.

Mit diesem Versuch werden folgende mögliche Auswirkungen von Starkregen untersucht (kreuze an):

1. ❒ Der Boden um die Pflanzen herum wird weggespült.
2. ❒ Die Pflanzen werden weggespült.
3. ❒ Das Wasser wird nicht vom Boden aufgenommen und fließt auf der Oberfläche weg.
4. ❒ Der Starkregen hat keine Auswirkungen.

Hilfe 2: Ideen für Versuche zu Starkregen

1. Versuch **Doppelringinfiltrometer** (z. B. aus dem GLOBE-Projekt)

Mit einem Infiltrometer wird die Infiltrationsrate gemessen. Das ist die Geschwindigkeit, mit der Wasser im Boden versickert. Der Versuch kann Information dazu liefern, wie sich Böden bei Starkregen verhalten.

Material:

\* Hier können Abbildungen von Experimenten mit Doppelringinfiltrometern eingefügt werden.

2 ineinander passende Rohre

Zeitmesser

Hammer

Trichter

Die beiden Rohre werden in den Boden geschlagen und mehrmals bis zu einer Markierung mit Wasser gefüllt. Die Versickerungszeit wird gestoppt.

Mit diesem Versuch werden folgende mögliche Auswirkungen von Starkregen untersucht (kreuze an):

1. ❒ Der Boden um die Pflanzen herum wird weggespült.
2. ❒ Die Pflanzen werden weggespült.
3. ❒ Das Wasser wird nicht vom Boden aufgenommen und fließt auf der Oberfläche weg.
4. ❒ Der Starkregen hat keine Auswirkungen.

Hilfe 3: Wortliste zu Starkregen und Erosion

5 l/m² in 5 Minuten

Austrocknung

Erdrutsch

Ernteausfall

Erosion

Hochwasser

Kellerüberflutung

Klimawandel

Schäden

Starkregen

Überschwemmung

Unterspülung

Verkehrsunfall

Wetterextrem

Quellen:

* Barmeier, M., Ciprina, H. J. , Méndez, A., Nagode, C., Reinhold, M., Schillings, D., Schröder , R., Wegner. O., Zyschka, I. (12016). *PRISMA Wahlpflicht 1 Naturwissenschaften aktiv*. Stuttgart: Klett.
* Das GLOBE-Programm „Bodenkunde“. GLOBE-Lehrerhandbuch. Deutsche Übersetzung DLR (2000)