

Sachanalyse und didaktische Analyse Modul 2: AnSturm auf das Klima – stärkere Stürme, bessere Schutzmaßnahmen?

Global betrachtet gehen Forscher/innen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon aus, dass sich im Zuge des Klimawandels auch Stürme und Sturmfluten verstärken und insbesondere in urbanen Regionen negative Auswirkungen haben. Durch die steigenden Lufttemperaturen im Zuge des Klimawandels und der dadurch ansteigenden Verdunstung, ist es wahrscheinlich, dass die zusätzlich freiwerdende Energiemenge die Entstehung von Stürmen beeinflusst. Dabei ist nicht eindeutig, ob sich Stürme nur in ihrer Häufigkeit oder nur in ihrer Stärke ändern oder beide Faktoren im Zuge des Klimawandels (überhaupt) verstärkt werden. Direkte Risiken hätten (orkanartige) Sturmereignisse nicht nur in Bezug auf die menschliche Gesundheit, sondern auch im Bauwesen, da höhere Böigkeiten oder höhere Durchschnittswindgeschwindigkeiten zu stärkeren Schäden an Gebäuden, Infrastruktur und beweglichen Objekten führen könnten. Infolge der in jüngerer Vergangenheit vermehrt auftretenden Sturmereignisse in Form von Orkanen und auch Tornados in Deutschland erhält die Thematik ihre Gegenwartsbedeutung für die Schüler. Steigende monetäre Schäden durch zunehmenden Wohlstand leisten einen Beitrag zur Zukunftsbedeutung für die Schüler.

Das Modul ist so konzipiert, dass die drei Räume sukzessiv durchlaufen werden und inhaltlich aufeinander aufbauen (Schema: Ursache-Folgen-Reaktionen). Die Schüler lernen im Rahmen einer offen gestalteten Kurzexkursion in eine städtische Wald- oder Parkfläche exemplarisch Ursachen und Folgen von Sturmereignissen am Beispiel des Orkantiefs Ela (2014) kennen. Sie messen Windgeschwindigkeiten an verschiedenen Standorten im Wald oder Park, führen eine Spurensuche von noch sichtbaren Schäden durch und lernen Einflussfaktoren (Boden, Wurzelsystem, Baumhöhe und -art) auf das Sturmwurfisiko kennen. Das Vorgehen dient besonders der Anschaulichkeit. Im Schülerlabor wird das FiloCUT-Schneidesystem zur Zeichnung und Produktion verschiedener Dachformen aus Styropor genutzt, die im Nebelwindkanal getestet werden sollen. Die dabei entstehenden Strömungsbilder dienen der Veranschaulichung von Verwirbelungen und Luftströmungen, z. B. zur Erläuterung der Sogwirkung oder des Bernoulli-Effektes¹. Sie lassen Ableitungen für die Planungspraxis zu. Abschließend soll ein Flyer zur Thematik „Verhalten bei Sturmereignissen (und Unwettern)“ entworfen werden, um im Rahmen der Risikoprävention v. a. das eigene Verhalten der Schüler in Gefahrensituationen zu thematisieren.

¹ Bernoulli-Effekt: Bei einer hohen Strömungsgeschwindigkeit nimmt der Druck ab. „Bei Gebäuden (Bauphysik) treten Bernoulli-Effekte durch das Abdecken von Hausdächern bei Sturm in Erscheinung. Ein Abdecken erfolgt i. a. R. auf der Leeseite (Verengung der Stromlinien), denn auf der Luvseite wird der Bernoulli-Effekt teilweise durch den Effekt des Staudrucks kompensiert“ (Quelle: Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1998).