Stadtklima und Vulnerabilität
urbaner Lebensräume Zeitbedarf: 90 Minuten/24 VP

Philippinen: hohe Gefährdung und Vulnerabilität durch Wirbelstürme und den Klimawandel

1 Beschreiben Sie die Bedrohung der Philippinen durch Naturgefahren (Atlas). (AFB I, 4 VP)

Mithilfe entsprechender Atlaskarten ergibt sich der folgende Befund:

Die Philippinen bestehen aus über 7 000 Inseln, die ausnahmslos von Naturereignissen betroffen sein können. Die Inseln sind die Spitzen von über dem Meeresspiegel herausragenden submarinen Gebirgsketten an der Grenze der Philippinischen und Eurasischen Platte. Damit sind die Philippinen Teil des sogenannten „Pazifischen Feuerrings“. Folge dieser Situation sind Erdbeben und Vulkanausbrüche. Seebeben können darüber hinaus Tsunamis auslösen.

Durch die Exposition zum Meer und die Lage in den Tropen sowie Subtropen ist der Inselarchipel stark von Taifunen und tropischen Stürmen bedroht. So liegt der nördliche und östliche Teil der Philippinen in einer der Hauptzugbahnen von starken Taifunen. Auch auf dem restlichen Teil der Inselgruppe besteht ganzjährig die Gefahr von tropischen Stürmen, die z. T. sintflutartige Niederschläge bringen, sodass es immer wieder zu Überschwemmungen und Erdrutschen kommt.

2 Stellen Sie die Entstehung und globale Verbreitung tropischer Wirbelstürme dar. (AFB II, 6 VP)

Tropische Wirbelstürme können nur entstehen, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Dazu gehören:

- Wassertemperaturen von mindestens 26–27 °C

- die Ausbildung eines großräumigen Tiefdruckgebietes in einer Entfernung von mehr als 5 Grad geographischer Breite vom Äquator

- eine geringe Windscherung zwischen Wasseroberfläche und großen Höhen.

Da diese Bedingungen nur in den tropischen Meeren beiderseits des Äquators gegeben sind, treten Zyklone und Taifune nur in diesen Regionen auf. Tropische Wirbelstürme entstehen, wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, durch das Aufsteigen der warmen, wasserdampfhaltigen Luft. In der Höhe setzt Wolkenbildung ein. Dieser Prozess verstärkt sich immer mehr, sodass in kurzer Zeit ein Sturmtief mit riesigen Gewitterwolken entsteht.

Durch die Corriolisablenkung beginnt sich das Tief zu drehen und die rotierenden Luftmassen entwickeln Wolkenmauern, die spiralförmig angeordnet sind. Im Zentrum des rotierenden Wolkenwirbels bildet sich das Auge, eine wolkenfreie, windstille Zone, in der abgekühlte Luft absinkt. Solange sich diese Wolkenstürme über Wasser befinden, erhalten sie genügend Energie und Wasserdampf und können sich so mit großer Geschwindigkeit bewegen.

3 Erklären Sie, warum Mindanao seltener von Taifunen betroffen ist als die nördlichen und zentralen Teile der Philippinen. (AFB II, 4 VP)

Mindanao liegt näher am Äquator. Hier ist die Corioliskraft zu schwach, um eine größere Drehbewegung in Gang zu setzen.

4 Erläutern Sie Zusammenhänge zwischen Extremwetterereignissen und dem Klimawandel.
(AFB II, 4 VP)

Die meisten wissenschaftlichen Studien beweisen, dass Extremwetterereignisse noch intensiver werden. Wenn auch noch kein direkter Zusammenhang zwischen einem einzelnen Naturereignis und dem Klimawandel nachgewiesen werden kann, so ist doch der Trend zu einer Zunahme von Extremwetterereignissen eindeutig. Mit der Erwärmung der Atmosphäre steigen die Durchschnittstemperaturen auch in den Ozeanen. Das ist der Treibstoff für Wirbelstürme. Küstenländer und Inselstaaten wie die Philippinen sind deshalb am stärksten gefährdet.

Die globale Erwärmung verschlimmert die Folgen der Wirbelstürme. Bei erhöhten Temperaturen steigen die Verdunstungsraten und der Wasserdampfgehalt der Luft. Das erhöht die Intensität der Niederschläge. Zudem steigt durch die globale Erwärrmung der Meeresspiegel. Inselstaaten wie die Philippinen sind daher in hohem Maße durch Sturmfluten bedroht.

5 Begründen Sie mithilfe des Vulnerabilitätskonzeptes die Verwundbarkeit der Philippinen durch Naturereignisse. (AFB III, 6 VP)

Bei Anwendung des Rasters für das Vulnerabilitätskonzepts ergibt sich der folgende Befund.

Exposition: Durch ihre geographische Lage sind die Philippinen verschiedenen Naturgefahren ausgesetzt und damit in hohem Maße gefährdet.

Anfälligkeit: Der Taifun „Hayan“ hat aufgedeckt, dass die Infrastruktur der Philippinen gravierende Defizite aufweist, sodass der Staat bzw. die Behörden nur schlecht auf dieses Naturereignis reagieren konnten. Es fehlte an Ersthelfern, Feuerwehrleuten, Polizisten, weil die „selbst um ihr Leben kämpfen mussten“ (M9). Die lokalen Behörden verfügten nicht über genügend Transportkapazitäten zum Aufräumen, Bergen von Leichen, Verteilen von Hilfsgütern.

Bewältigungskapazität: Die Verantwortlichen, die Behörden verfügten nicht über genügend Ressourcen, auch nicht über die notwendige Fähigkeit und Bereitschaft, sich auf ein Naturereignis in ausreichendem Maße vorzubereiten. Sie waren „überwältigt. Sie schaffen es nicht, für 3,5 Millionen Menschen, die ihre Bleibe verloren haben, Wasser und Essen zu organisieren.“ Noch fünf Tage nach der Katastrophe müssen Menschen Schutz in überfüllten Fußballstadien suchen, weinen die Kinder vor Hunger.

Anpassungsfähigkeit: Da die Philippinen in einer Zone hoher Gefährdung durch Naturgefahren liegen, wäre es Aufgabe der Regierung und der lokalen Behörden gewesen, entsprechende Vorkehrungen zu treffen. Stattdessen sind folgende Defizite im Hinblick auf die Anpassungsfähigkeit festzustellen:

- Anlage von Industrie- und Wohnstandorten in von Stürmen und Überschwemmungen bedrohten Küstenregionen und entlang von Flüssen,

- aus Profitgründen Einsatz minderwertiger Baumaterialien und schlechte Bauweise.