Erdkunde · Abi auf 2 Seiten · 2 / 8

Tektonik, Oberflächenformen und Naturrisiken

Schalenbau, Plattentektonik, Vulkane, Erdbeben, Glazialformen, Risikomanagement

Aufbau der Erde

- **Schalenbau:** Kruste (kontinental 30–70 km dick, ozeanisch 5–10 km), Mantel, äußerer flüssiger und innerer fester Kern.
- **Lithosphäre** (Kruste + oberster Mantel) ist in Platten zerbrochen. Sie gleiten auf der zähplastischen **Asthenosphäre**.
- **Antrieb:** Konvektionsströme im Mantel sowie Zug der abtauchenden Platte (slab pull) und Rückendruck (ridge push).
- **Belege:** Alfred Wegener (1912): Küstenformen, gleiche Fossilien und Gesteine auf verschiedenen Kontinenten. Später: Magnetstreifen am Meeresboden.

Im Abitur

Häufig: Naturereignis an einer Plattengrenze erklären, Risiko und Vulnerabilität vergleichen (Industrie- vs. Entwicklungsland).

Endogen / exogen

Endogene Kräfte kommen aus dem Erdinneren (Tektonik, Vulkanismus). **Exogene** wirken von außen (Wasser, Eis, Wind).

Plattengrenzen

Grenze	Was passiert?	Beispiel
divergent	Platten driften auseinander, Magma steigt auf, neuer Ozeanboden	Mittelatlantischer Rücken, Island, Ostafrikanischer Graben
konvergent: Subduktion	schwere ozeanische Platte taucht ab, Tiefseegraben, explosive Vulkane, starke Beben	Anden, Japan, Indonesien
konvergent: Kollision	zwei Kontinente stoßen zusammen, Faltengebirge	Himalaya, Alpen
transform	Platten gleiten aneinander vorbei, Erdbeben, kaum Vulkane	San-Andreas-Verwerfung (Kalifornien)

Hotspot

Ortsfester Magmaaufstieg mitten in einer Platte. Die Platte wandert darüber: Inselkette (Hawaii).

Feuerring

Rund um den Pazifik liegen die meisten aktiven Vulkane und starken Beben, weil dort Subduktion vorherrscht.

Vulkane und Erdbeben

	Schildvulkan	Schichtvulkan (Stratovulkan)
Magma	dünnflüssig, basaltisch, wenig Gas	zähflüssig, viel Gas
Ausbruch	effusiv, Lavaströme	explosiv, Asche, pyroklastische Ströme
Ort	Hotspot, divergente Grenze	Subduktionszone
Beispiel	Mauna Loa (Hawaii)	Fuji, Vesuv, Merapi

Gefahren

Lavaströme, Asche, Gase, pyroklastische Ströme, Lahare (Schlammströme aus Asche und Wasser).

Magnitude

Logarithmisch: eine Stufe mehr bedeutet etwa 32-mal so viel Energie. Die Intensität dagegen beschreibt die Schäden vor Ort.

Erdbeben und Tsunami

- **Erdbeben:** Spannung zwischen Platten baut sich auf und löst sich ruckartig. Herd im Erdinneren = Hypozentrum, darüber an der Oberfläche das Epizentrum.
- **Tsunami:** Seebeben hebt den Meeresboden ruckartig an. Die Welle ist auf offenem Meer flach und sehr schnell, an der Küste türmt sie sich auf.
- **Beispiel Japan, 11. 3. 2011:** Tōhoku-Beben (Magnitude 9,1), Tsunami, rund 18 000 Tote und Vermisste, Atomunfall in Fukushima. Japan ist sehr gut vorbereitet, trotzdem überstieg die Welle viele Schutzmauern.

Folgeketten

Beben → Tsunami → Ausfall der Kühlung → Kernschmelze: Kaskadeneffekte machen Katastrophen groß.

Exogene Formung: Eis und Wasser

- **Verwitterung** zerkleinert Gestein: physikalisch (Frost, Temperatur), chemisch (Lösung, z. B. Karst im Kalk), biologisch (Wurzeln).
- **Erosion und Transport** durch Flüsse, Wind, Eis. Ablagerung (Akkumulation) dort, wo die Kraft nachlässt.
- **Glaziale Serie** (Norddeutschland, Alpenvorland): Grundmoräne (Hügelland unter dem Gletscher), Endmoräne (Wall am Gletscherrand), Sander (Sandfläche der Schmelzwässer), Urstromtal (Abfluss parallel zum Eisrand).
- **Küsten:** Steilküste mit Kliff, Ausgleichsküste mit Nehrung und Haff (Ostsee), Wattenmeer durch die Gezeiten (Nordsee).
- **Hochgebirge:** Gletscher formen Trogtäler (U-Form), Kare und Grate. Flüsse formen Kerbtäler (V-Form).

Nutzung

Grundmoräne: fruchtbarer Ackerbau. Sander: arme Sandböden, oft Wald und Heide.

Risiko und Risikomanagement

- **Risiko = Gefährdung × Exposition × Vulnerabilität.** Gefährdung: Wie stark und wie oft? Exposition: Wer und was liegt im Gefahrenbereich? Vulnerabilität: Wie verwundbar sind Menschen (Armut, Bauweise, Bildung, Staat)?
- **Darum:** Gleich starke Beben fordern in armen Ländern oft viel mehr Opfer als in reichen. Beispiel 2010: Haiti (Magnitude 7,0) weit über 100 000 Tote, Chile (Magnitude 8,8) rund 500 Tote.
- **Kreislauf:** Vorsorge (Bauvorschriften, Gefahrenkarten, Übungen) → Frühwarnung (Messnetze, Sirenen) → Bewältigung (Rettung) → Wiederaufbau (besser bauen).

Warum dort wohnen?

Fruchtbare Vulkanböden, Geothermie, Tourismus, Bodenschätze, fehlende Alternativen.

Typische Fehler

- Epizentrum und Hypozentrum verwechselt.
- „Vulkane gibt es nur an Plattengrenzen“: Hotspots liegen mitten in Platten.
- Magnitude linear lesen: 7 ist etwa 32-mal stärker als 6, nicht ein bisschen.
- „Naturkatastrophe“ als reines Naturereignis sehen: Zur Katastrophe wird es erst durch Menschen im Gefahrenbereich.

Erklären

Immer die Kette: Plattengrenze → Prozess → Naturereignis → Folgen → Vulnerabilität.

Weiter lernen

mehr Zettel folgen

- Mehr Überblicke gibt es kostenlos.

Alle Zettel kostenlos:

Link im Profil

von randnotiz