

Der Nationalpark Gesäuse: Lösungsvorschlag

Aufgabe 1: Entscheide dich für einen der zwei Begriffe in den Klammern, um die Lücken im Text zu vervollständigen. Du kannst dafür auch deinen Atlas und/oder das Internet benutzen.

In einem Nationalpark hat der **Naturschutz** (~~Böden~~/Naturschutz) oberste Priorität¹. Der Eingriff des Menschen soll also möglichst gering ausfallen. Dadurch soll sich die Natur ungestört entfalten können und für weitere **Generationen** (Generationen/~~Pflanzen~~) erhalten bleiben. Deshalb gibt es auch beim Betreten von Nationalparks besondere Regeln: (1) das **Gehen** (~~Spielen~~/Gehen) abseits markierter Wege ist untersagt, (2) das Baden ist nur an ausgewiesenen Stellen erlaubt und (3) es darf nichts aus dem Nationalpark mitgenommen werden (Platzgummer, 2013).

Als **jüngster** (~~ältester~~/jüngster) der österreichischen Nationalparks, liegt das Gesäuse im Bereich der **Ennstaler** (~~Öztaler~~/Ennstaler) Alpen und erstreckt sich über 11.054 Hektar. Mitten durch den Nationalpark fließt die **Enns** (~~Mur~~/Enns), neben der eine Bahnstrecke verläuft. Außerdem grenzt der Naturpark direkt an den Nationalpark **Eisenwurzen** (Eisenwurzen/~~Thayatal~~) an. Auch der Nationalpark Kalkalpen liegt nur wenige Kilometer entfernt in **Oberösterreich** (~~Niederösterreich~~/Oberösterreich) (Scheb, 2011).

Aufgabe 2: Ordne die Wörter in der Box den Werten des Kreisdiagramms zu.

52 %: **Wald**

24 %: **Fels und Schutt**

13 %: **Latschengebüsch**

10 %: **Alpine Matten oder Rasen und Almen**

0,5 %: **Gewässer**

0,5 %: **Infrastruktur und Siedlungen**

Aufgabe 3 (Auböden): Recherchiere zum Thema „Auen, Auböden und Auwälder“ und mach dir Notizen. Bearbeite dabei folgende Arbeitsaufträge:

1. Erkläre, was Auen und Auböden sind.

Auen sind flussbegleitende Gebiete, die durch einen Wechsel von Überflutung und anschließendem Trockenfallen geprägt sind (Schwoerbel & Brendelberger, 2013).

Auböden sind eine Anhäufung von Flusssedimenten, die in geschichteter Form

¹ Wichtigkeit

gelagert sind. Dabei stellt jede Lage ein Überschwemmungsereignis dar (Carli, 2007).

2. Erläutere, welche Bedeutung Auböden (und Moore) für den Klimawandel haben.

Auböden und Moore speichern als Feuchtgebiete riesige Mengen an Kohlenstoffdioxid (IPCC, 2000; EEA, 2022). Dieser Speicherungsprozess ist langwierig. Die Trockenlegung solcher Feuchtgebiete hat entsprechend negative Auswirkungen auf den Klimawandel. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass Böden (32 %) als Kohlenstoffspeicher im Zeitraum von 1850 bis 2019 von größerer Bedeutung waren als die Meere (24,4 %) (IPPC, 2021, S. 699).

3. Lokalisierere, wo es in der Umgebung deiner Schule Auböden gibt.
individuelle Lösung: z. B. in Graz: an die Mur angrenzend

Aufgabe 3 (Boden als Lebensraum): Recherchiere zum Thema „Boden als Lebensraum“ und mach dir Notizen. Bearbeite dabei folgende Arbeitsaufträge:

1. Finde heraus, wem der Boden als Lebensraum dient und erkläre, welche weitere Funktion der Boden hat.

Der Boden dient (1) Menschen, (2) Pflanzen, (3) Tieren, (4) Bakterien und (5) Mikroorganismen als Lebensraum, aber auch als Nahrungsquelle.

2. Erkläre, was man unter der Mikro-, Meso-, Makro- und Megafauna versteht. Beschreibe, welche Aufgaben sie übernehmen.

Die Begriffe Mikro-, Meso-, Makro- und Megafauna werden für die Unterteilung der Kleinstlebewesen verwendet. Die Mikrofauna umfasst z. B. Wurzelfüßer, Einzeller oder Wimperntierchen, die Bakterien und Pilze im Boden fressen, diese ausscheiden und dadurch wichtige Nährstoffe im Boden freisetzen. Diese Nährstoffe können durch die Wurzeln von Pflanzen wieder aufgenommen werden. Die Mesofauna besteht u. a. aus Fadenwürmern, Milben und Springschwänzen, die sich von der Mikrofauna ernähren. Sie regulieren das Mikro-Ökosystem und binden wichtige Nährstoffe und Wasser. Die nächste Größenkategorie ist die Makrofauna, die Schnecken, Spinnen, Asseln, Käfer oder auch Larven umfasst. Ihre Hauptaufgabe sind Abbauprozesse im Boden, da sie abgestorbenes Tier- und Pflanzenmaterial nahezu vollständig fressen und verarbeiten. Schließlich ist die Megafauna die größte Kategorie der Kleinstlebewesen. Dazu gehört beispielsweise der Regenwurm. Regenwürmer sind in der Lage, Bioturbationen durchzuführen, also die Böden und Sedimente zu vermischen. Sie spielen demnach eine entscheidende Rolle bei der Bodenbildung (NABU, o. D.).

3. Reflektiere, inwiefern du vom Boden abhängig bist.

Der Boden dient als Nahrungsquelle (z. B. Landwirtschaft – Kartoffeln, Getreide) und bietet einen Lebensraum (z. B. Ansiedlung – Haus/Wohnung, dem/der der Boden als Fundament dient).

Aufgabe 3 (Sediment und Geschiebe): Recherchiere zum Thema „Sediment und Geschiebe“ und mach dir Notizen. Bearbeite dabei folgende Arbeitsaufträge:

1. Erkläre, was Sedimente sind und führe Beispiele an.
Sedimente entstehen durch Verwitterung und Abtragung an der Erdoberfläche aufgeschlossener Gesteine. Sie entsprechen lockerem Gestein, das sich an der Erdoberfläche in Form von Schichten aus locker gelagerten Teilchen bildet, z. B. Sand, Silt oder Skelettelemente von Organismen (Press & Siever, 1995).
2. Erkläre, was Geschiebe sind
Geschiebe sind das von Gletschern transportierte Gesteinsmaterial (= glaziale Sedimente). Sie sind durch unterschiedlich große Korngrößen gekennzeichnet; d. h. ein Gletscher transportiert sowohl Blöcke und Geröll als auch Sand und Ton (Press & Siever, 1995).
3. Nenne drei Orte, an denen du Sedimente und/oder Geschiebe finden kannst.
z. B.: Sedimente findet man im (1) Flussbett oder (2) im Boden. Geschiebe findet man überall dort, wo es Gletscher gibt oder gab, z. B. (3) im Gebiet der Pasterze in den Ostalpen.

Aufgabe 3 (Steinschlag): Recherchiere zum Thema „Steinschlag“ und mach dir Notizen. Bearbeite dabei folgende Arbeitsaufträge:

1. Erkläre, was ein Steinschlag ist.
Ein Steinschlag ist eine Form der Sturzbewegung von Gestein, die am übersteilen Hang (auch Wand* genannt) entsteht (Lenz & Wiedersich, 1993).
* Unter Wänden werden Hänge mit anstehendem Gestein verstanden, die so steil sind, dass auf ihnen kein Lockermaterial mehr halten kann.
2. Beschreibe, wie ein Steinschlag entsteht (Tipp: Verwitterung).
Durch Frost- und Insulationsverwitterung* wird das Gestein an Wänden gelockert, bricht stückweise heraus und fällt in die Tiefe. Am Fuße der jeweiligen Wand werden Schutthalden gebildet, die weitere Verwitterungen und Abtragung vorbeugen (Lenz & Wiedersich, 1993).
*Die Frost- und Insulationsverwitterung hängt stark mit der Temperatur zusammen. Durch starke Temperaturschwankungen (Erwärmung und Abkühlung in kurzen Abständen) kommt es abwechselnd zum Dehnen und Zusammenziehen des Gesteinsmaterials. Dadurch spalten sich Gesteinsteile ab.
3. Erläutere, in welchem Zusammenhang Steinschläge mit dem Klimawandel stehen.
Durch das Abschmelzen der Permafrostböden, verursacht durch den Klimawandel, wird das Gestein gelockert (siehe Verwitterung) und Steinschläge häufen sich.
4. Bestimme, wo Menschen in Österreich besonders durch Steinschläge gefährdet sind.
Menschen sind dort von Steinschlägen gefährdet, wo es übersteile Hänge gibt (also in Bergregionen), beispielsweise in den Alpen.

Aufgabe 3 (Totholz): Recherchiere zum Thema „Totholz“ und mach dir Notizen. Bearbeite dabei folgende Arbeitsaufträge:

1. Erkläre, was man unter Totholz versteht.

Mit dem Begriff *Totholz* bezeichnet man „abgestorbene Bäume oder Baumteile von unterschiedlicher Qualität“ (Lachat et al., 2019, S. 1). Das umfasst neben liegenden und noch stehenden Bäumen auch Holzerntereste wie Baumstümpfe oder abgestorbene Äste noch lebender Bäume.

2. Beschreibe die Möglichkeiten, die Totholz bietet und die Risiken, die mit Totholz verbunden sind.

Möglichkeiten: (1) Totholz kann als Energieholz verwendet werden. (2) Zudem liefert es einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität im Wald. Sogenannte Habitat- oder Biotopbäume* dienen als Lebensraum für bspw. Moose, Pilze, Insekten und kleinere Wirbeltiere.

*Biotopbäume sind noch nicht vollständig abgestorben und bieten daher noch für einen längeren Zeitraum als Habitatbäume einen Lebensraum.

Risiken: (1) Durch Herabstürzende Äste kann Totholz für Waldbesucher:innen eine Gefahr darstellen. (2) Auch die Waldbrandgefahr in gefährdeten Gebieten wird verstärkt.

3. Überlege, wie Totholz mit dem Bodenschutz in Verbindung steht.

Stehendes und liegendes Totholz kann dem Boden Stabilität geben. Insbesondere ist ein Schutz vor Naturgefahren wie Bodenerosion oder Steinschlag gegeben, wobei diese Schutzwirkung beim Steinschlag temporär begrenzt ist (Lachat et al., 2019, S. 2)

Aufgabe 3 (der ökologische Fußabdruck): Recherchiere zum Thema „ökologischer Fußabdruck“ und mach dir Notizen. Bearbeite dabei folgende Arbeitsaufträge:

1. Erkläre, was der ökologische Fußabdruck ist, was er misst und was sein Ziel ist.

Der ökologische Fußabdruck ist ein Instrument, das abschätzt, „wieviel Land- und Wasserfläche nötig ist, um für eine Bevölkerung kontinuierlich die Güter herzustellen, die sie verbraucht und den Abfall abzubauen, der beim Verbrauch anfällt“ (Wackernagl & Rees, 1997, S. 83). Er misst also, wie viel Erdfäche ein Mensch benötigt, um sein aktuelles Konsumverhalten zu ermöglichen (gemessen in globale Hektar/Person/Jahr (= gha)). Sein Ziel ist es einerseits, eine Zukunft zu schaffen, in der alle Menschen innerhalb der planetarischen Grenzen leben können und andererseits Privatpersonen dabei zu helfen, das Konzept der Nachhaltigkeit zu verstehen und als Anlass zu dienen, die individuellen Lebensweisen und damit einhergehende Auswirkungen zu überdenken.

2. Vergleiche die ökologischen Fußabdrücke unterschiedlicher Staaten und suche nach politischen Maßnahmen den Fußabdruck zu verringern.
Laut Statista (2022) haben die USA den größten ökologischen Fußabdruck im Staatenvergleich. Man würde die Fläche von 5,1 Erden benötigen, würden alle Menschen so leben, wie die Menschen in den USA. Die USA sind dicht gefolgt von Australien mit einem Wert von 4,5 Erden. Indien hingegen glänzt mit einem Wert von 0,8. Der weltweite Durchschnitt beträgt 1,75 Erden.

Um den ökologischen Fußabdruck zu reduzieren, bedarf es alternativer bzw. angepasster Wirtschaftsmodelle, die nicht auf unendlichem Wirtschaftswachstum basieren und gleichzeitig eine größtmögliche Lebensqualität für alle gewährleisten. Zudem können Maßnahmen wie eine ökologische Steuerreform (z. B. CO₂-Bepreisung), die Förderung erneuerbarer Energien, Infrastrukturmaßnahmen, die öffentliche Verkehrsmittel attraktiver machen oder neue Lehrpläne (Fokus auf besserem Leben anstatt maximalem Besitz) einen positiven Einfluss auf die Größe des ökologischen Fußabdrucks haben (Footprint.at, o. D.).

3. Öffne www.mein-fussabdruck.at und berechne deinen persönlichen ökologischen Fußabdruck mit dem Schnellrechner.
individuelle Lösungen

Quellen

- Carli, A. (2007). Forstliche Standorterkundung für das Gesäuse. Abgerufen am 7. August 2023, von http://www.parks.at/npg/pdf_public/2020/12612_20200108_102310_Carli2007-ForstlicheStandortserkundungfrdasGesause.pdf
- EEA. (2022). Average levels of carbon storage in the main types of terrestrial and marine habitats. Kopenhagen: European Environmental Agency. Abgerufen am 25. März 2023, von <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/average-levels-of-carbon-stocks>
- Footprint.at. (o. D.). Politische Forderungen. Abgerufen am 2. September 2023, von <https://www.footprint.at/staunen/footprint/overshoot-day/politische-forderungen/>
- IPCC. (2000). Land-use change and forestry: A special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Abgerufen am 21. April 2023, von https://archive.ipcc.ch/ipccreports/sres/land_use/index.php?idp=3
- IPCC. (2021). Global carbon and other biogeochemical cycles and feedbacks. In IPCC, *Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of working group I to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (673-816). Abgerufen am 2. März 2023, von https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter05.pdf

- Lachat, T., Brang, P., Bollinger, M., Bollmann, K., Brändli, U., Bütler, R., Herrmann, S., Schneider, O., & Wermelinger, B. (2019). Totholz im Wald: Entstehung, Bedeutung und Förderung. *Merkblatt für die Praxis 52*, S. 1-12. Abgerufen am 7. August 2023, von <https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:20025/datasetstream/PDF/view>
- Lenz, L. & Wiedersich, B. (1993). Grundlagen der Geologie und Landschaftsformen. Leipzig & Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie.
- NABU (Naturschutz Deutschland e.V.). (o. D.). Da steckt Leben drin! Das Ökosystem Boden. Abgerufen am 7. August 2023, von <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/boden/24123.html#:~:text=Das%20Bodenleben%20schließt%20den%20Kreislauf>
- Platzgummer, S. (2013). Österreichs Nationalparks: Geheimnisse, Schätze, Paradiese. Wien: Falter Verlag.
- Press, F. & Siever, R. (1995). Allgemeine Geologie. Berlin & Heidelberg: Spektrum.
- Scheb, K. (2011). Nationalpark Gesäuse Partner – regional, ökologisch, kreativ. Nationalpark Gesäuse GmbH.
- Schwoerbel, J. & Brendelberger, H. (2013). Einführung in die Limnologie. Berlin & Heidelberg: Springer Spektrum.
- Statista. (2022). Ökologischer Fußabdruck: Anzahl der benötigten Erden, wenn die Weltbevölkerung wie die Bevölkerung der aufgeführten Länder leben würde. Abgerufen am 2. September 2023, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/588224/umfrage/oekologischer-fussabdruck-der-laender-mit-den-hoechsten-werten/#:~:text=Australien%2C%20die%20USA%2C%20Russland%20und,Landesfläche%203-mal%20größer%20sein>.
- Wackernagl, M. & Rees, W. (1997). *Unser ökologischer Fußabdruck: Wie der Mensch Einfluß auf die Umwelt nimmt*. Basel: Springer.