

Pannonische Pflanzenwelt, Material 1: Infoblatt für Lehrpersonen

Der originale Quest-Text (inkl. Fragen) zum Nachlesen oder Ausdrucken ist auf der letzten Seite zu finden.
Der Code zum Öffnen der Quest in der Applikation: AVX7

Material: „Pflanzen der pannonischen Trockenrasen“

Kurzbeschreibung

Die Schüler*innen lernen häufige Anpassungen bzw. Überlebensstrategien der Pflanzenarten pannonischer Trockenrasen kennen. Sie recherchieren im Internet und erklären die Funktionen der Anpassungen im Zusammenhang mit dem Überleben im trocken-warmen Klima des Pannonikums.

Rahmen und Kontext

Voraussetzungen: Die Schüler*innen haben bereits Kompetenzen im Umgang mit Onlinemedien und in der Internetrecherche. Sie haben Kenntnisse über Stoff- und Energieumwandlung bei Pflanzen (Transpiration, Photosynthese, Wasserhaushalt).

Geplante Zeit: 30-40 Minuten.

Lernziele: Die Schüler*innen können...

... die häufigsten Anpassungen von pannonischen Pflanzenarten an das trocken-warme Klima nennen.

... die Funktionen der häufigsten Anpassungen von pannonischen Pflanzenarten hinsichtlich ihres Überlebens im pannonischen Klima erklären.

Schulstufe, Lehrplanbezug (AHS):

Beitrag zu den Bildungsbereichen		Bildungs- und Lehraufgabe, Lehrstoff
Natur und Technik: <i>Auswirkung menschlicher Aktivitäten auf Ökosysteme; Artenkenntnis und Artenschutz; Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung</i>		5. Klasse: <i>Bau, Fortpflanzung und Lebensweise pflanzlicher Organismen</i> 6. Klasse: <i>Vernetzte Systeme: Ökologie, Ökonomie und Nachhaltigkeit; Umweltprobleme (z. B. Klimawandel) und Lösungsmöglichkeiten im Rahmen nachhaltiger Entwicklung</i> 7. Klasse: <i>Entstehung und Ordnung biologischer Vielfalt</i>
Kompetenzen		
W2	Aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen.	
W4	Vorgänge und Phänomene mittels Fachwissen unter Heranziehung von Gesetzmäßigkeiten (Modelle, Regeln, Gesetze, Funktionszusammenhänge) erklären.	
E3	Zu biologischen Vorgängen und Phänomenen Fragen stellen und Hypothesen formulieren.	

Fachdidaktische Hinweise

Einstieg:

- ⇒ Zur Einführung können die Bilder zu Trockenheitsanpassungen (siehe Zusatzmaterial) in einer PowerPoint-Präsentation gezeigt werden.
Die Lehrkraft stellt dazu eine Impulsfrage, z. B.: „Was haben diese Bilder gemeinsam?“ oder „An welche Umweltbedingungen sind die abgebildeten Pflanzen(gewebe) angepasst?“
Die Schüler*innen äußern ihre Ideen entweder im Lehrer-Schüler-Gespräch oder digital über Tools wie Mentimeter (www.mentimeter.com).

Durchführungshinweise:

- ⇒ Die Abbildungen 9–11 (Klimaprovinzen, mittlere Temperatur und Niederschlag in Österreich) dienen der Veranschaulichung sowie dem Vergleich des Pannonikums mit anderen Klimaprovinzen in Österreich. Sie können den Schüler*innen dabei helfen, Vermutungen anzustellen.

Alternative Durchführungsweise:

Die Aufgabe kann anspruchsvoller gestaltet werden, indem sie im Rahmen eines Gruppen- bzw. Expertenpuzzles umgesetzt wird:

- ⇒ Die Schüler*innen starten in Stammgruppen (zu 5–6 Personen), in denen die gemeinsame Aufgabe darin besteht, die Funktionen verschiedener Trockenheitsanpassungen zu erarbeiten.
- ⇒ Zunächst stellen die Schüler*innen in ihrer Stammgruppe Vermutungen zu allen Anpassungen an.
- ⇒ Anschließend wechseln sie in Expertengruppen, wobei jede Gruppe sich mit einer spezifischen Anpassung beschäftigt.
- ⇒ Dort führen die Schüler*innen eine individuelle Internetrecherche durch, gleichen ihre Ergebnisse in der Gruppe ab und verfassen gemeinsam eine Beschreibung und Erklärung der jeweiligen Anpassung.
- ⇒ Danach kehren alle in ihre Stammgruppen zurück. Jedes Gruppenmitglied präsentiert seine Ergebnisse, und die übrigen ergänzen ihre Tabellen oder Arbeitsblätter entsprechend.

Für diese Variante sind zusätzliche Arbeitsanweisungen sowie ggf. erweiterte Tabellenvorlagen erforderlich.

Differenzierungsmöglichkeiten:

- ⇒ Das Anstellen von Vermutungen zu den Anpassungen der Pflanzen und Pflanzengewebe in der Tabelle kann alternativ auch im Plenum bzw. in der *Think-Pair-Share Methode* durchgeführt werden.

Fachliche/Inhaltliche Hintergrundinformation

Nützliche Links/Literatur:

Fiala, M. (2013). *Erhaltung von Trockenrasen und Magerstandorten im Burgenland*. Naturschutzbund Burgenland. Pflegemaßnahmen, Neophytenbekämpfung und Infokampagne.
https://www.burgenland.at/fileadmin/user_upload/Bilder/Umwelt/20200520_Erhaltung-von-Trockenrasen-und-Magerstandorten-im-Burgenland.pdf (zuletzt geöffnet: 24.7.2024).

↳ Projektbericht zum Schutz von Trockenrasen im Burgenland

↳ Informationen zur Umsetzung von Pflegemaßnahmen

Lexikon der Biologie. Spektrum. <https://www.spektrum.de/alias/lexikon/lexikon-der-biologie/574856> (zuletzt geöffnet: 23.7.2024).

Pflanzenwissen Lexikon A-Z. Pflanzenforschung.

<https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z> (zuletzt geöffnet: 24.7.2024).

- Schratt-Ehrendorfer, L.; Niklfeld, H.; Schröck, Ch.; Stöhr, O. (Hrsg.). (2022). *Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs* (3. Aufl.). STAPFIA 114.
https://www.zobodat.at/publikation_volumes.php?id=69999 (zuletzt geöffnet: 24.7.2024).
 ↪ S. 22-24: Absatz zu gefährdeten Arten im Pannonikum und Vergleich mit anderen Naturgrobräumen Österreichs
- Traxler, A.; Minarz, E.; Englisch, T.; Fink, B.; Zechmeister, H.; Essl, F. (2005). *Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs*. Umweltbundesamt.
<https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M174.pdf> (zuletzt geöffnet: 23.7.2024).
 ↪ Detaillierte Informationen zu gefährdeten Biotoptypen wie naturnahe Kalk-Trockenrasen, subpannonische Steppentrockenrasen und pannonische Steppentrockenrasen auf Löss
 ↪ In diesem Dokument ist ersichtlich, welche Biotoptypen in Österreich als „prioritäre Lebensräume“ gelten; diese sind mit einem *-Symbol markiert.
- Werner, P. (2023) „Die pannonische Pflanzenwelt – Konzeption eines Workshops im Botanischen Garten der Universität Wien zur Vermittlung fachspezifischer und naturschutzrelevanter Themen und als Beitrag zur Umwelt- und Interessenbildung“. Masterarbeit, Universität Wien.
 ↪ Konzept eines Workshops zur pannonischen Pflanzenwelt
- Wiesbauer, H. (2009). *Vielfalt im Ödland. Schutz und Pflege pannonischer Steppen- und Trockenrasen im Rahmen eines LIFE-Natur-Projektes*. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz.
https://www.noe.gv.at/noe/Naturschutz/Vielfalt_im_Oedland.pdf (zuletzt geöffnet: 23.7.2024).
 ↪ Projektbericht zum Schutz von Steppen- und Trockenrasen in Niederösterreich
 ↪ Informationen zur Umsetzung von Pflegemaßnahmen
- Zahn, A. (2014). „Beweidung von trockenem, nährstoffarmem Offenland“. In: Burkart-Aicher, B. et al., *Online-Handbuch "Beweidung im Naturschutz"*, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm (zuletzt geöffnet: 23.7.2024).
 ↪ Detaillierte Informationen zur Beweidung als Naturschutzmaßnahme unterschiedlicher Lebensräume

Quellen: Infoblatt

Literaturquellen:

- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung: Lehrplan AHS Oberstufe,
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568> (zuletzt geöffnet: 6.7.2024).
 Westhoff, J.; Haag, P. (2023). „Pannonische Pflanzenwelt: Steppenlandschaft im Osten Österreichs“. Botanic Quest App. Botanischer Garten der Universität Wien.

Quellen: Material

Literaturquellen:

- Lexikon der Biologie. Spektrum. <https://www.spektrum.de/alias/lexikon/lexikon-der-biologie/574856> (zuletzt geöffnet: 23.7.2024).
 Westhoff, J.; Haag, P. (2023). „Pannonische Pflanzenwelt: Steppenlandschaft im Osten Österreichs“. Botanic Quest App. Botanischer Garten der Universität Wien.
 Wiesbauer, H. (2009). *Vielfalt im Ödland. Schutz und Pflege pannonischer Steppen- und Trockenrasen im Rahmen eines LIFE-Natur-Projektes*. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz. https://www.noe.gv.at/noe/Naturschutz/Vielfalt_im_Oedland.pdf (zuletzt geöffnet: 23.7.2024).

Bildquellen:

- Abb. 1: Xerophyten Blattanatomie – Bgqhrsno, CC BY-SA 3.0
 <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Xerophyten_-_Blattanatomie.png (zuletzt geöffnet: 18.7.2024).
- Abb. 2: Wiesen-Kuhschelle (*Pulsatilla pratensis*) mit Behaarung – Igorpysh, CC BY-SA 4.0
 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A1%D0%BE%D0%BD_%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_\(%D1%81%D0%BE%D0%BD_%D1%87%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%96%D1%8E%D1%87%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%BD_%D0%B1%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9\)_Pulsatilla_pratensis_\(L.\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A1%D0%BE%D0%BD_%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_(%D1%81%D0%BE%D0%BD_%D1%87%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%96%D1%8E%D1%87%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%BD_%D0%B1%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9)_Pulsatilla_pratensis_(L.).jpg) (zuletzt geöffnet: 20.7.2024).
- Abb. 3: Schaf-Schwengel (*Festuca rupicola*) mit Rollblättern – Stefan.lefnaer, CC BY-SA 4.0
 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Festuca_rupicola_sl3.jpg (zuletzt geöffnet: 20.7.2024).

- Abb. 4: Laubblattquerschnitt des Schaf-Schwingels – Stefan.Iefnaer, CC BY-SA 4.0
 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Festuca_rupicola_sl8.jpg (zuletzt geöffnet: 20.7.2024).
- Abb. 5: Laubblätter der Weißen Fetthenne (*Sedum album*) – Frank Vincentz, CC BY-SA 3.0
 <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sedum_album_07_ies.jpg (zuletzt geöffnet: 20.7.2024).
- Abb. 6: Unterschiede in der täglichen Stomata-Öffnung – Asychterz18, CC BY-SA 4.0
 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Differences_in_Stomata_Opening_Throughout_the_Day_for_C3_plants_and_CAM_plants_\(1\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Differences_in_Stomata_Opening_Throughout_the_Day_for_C3_plants_and_CAM_plants_(1).svg)
 (zuletzt geöffnet: 31.7.2025).
- Abb. 7: Frühlings-Hungerblümchen (*Draba verna*) – Alex Lockton, CC BY-SA 4.0
 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Draba_verna_whole.jpg (zuletzt geöffnet: 31.7.2025).
- Abb. 8: Zwerg-Gelbstern (*Gagea pusilla*) – HermannSchachner, CC0
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gagea_pusilla_\(Zwerg-Gelbstern\)_IMG_7188.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gagea_pusilla_(Zwerg-Gelbstern)_IMG_7188.JPG) (zuletzt geöffnet: 31.7.2025).
- Abb. 9: Klimaprovinzen Österreichs – Fährtenleser, CC BY-SA 4.0
 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Klimaprovinzen_%C3%96sterreichs.png (zuletzt geöffnet: 31.7.2025).
- Abb. 10: Monatsmittelwert der Lufttemperatur im Juli in Österreich – Hiebl & Frei (2016)
 Hiebl J., Frei C. (2016): Daily temperature grids for Austria since 1961—concept, creation and applicability. *Theoretical and Applied Climatology* 124, 161–178, doi:10.1007/s00704-015-1411-4, Attribution, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:T-jul_zamg.png (zuletzt geöffnet: 31.7.2025).
- Abb. 11: Jahressumme des Niederschlags in Österreich – Hiebl & Frei (2018)
 Hiebl J., Frei C. (2018): Daily precipitation grids for Austria since 1961—development and evaluation of a spatial dataset for hydro-climatic monitoring and modelling. *Theoretical and Applied Climatology* 132, 327–345, doi:10.1007/s00704-017-2093-x, Attribution, via Wikimedia Commons
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rr-ann_zamg.png (zuletzt geöffnet: 31.7.2025).

Quest-Text [APP-Code: AVX7]

Pannonische Pflanzenwelt

Steppenlandschaft im Osten Österreichs

Die pannonische Region zeichnet sich durch ein trockenes Klima mit heißen Sommern und kalten Wintern aus. Bis ins 19. Jahrhundert waren hier artenreiche Trockenrasen weit verbreitet. Diese steppenähnlichen Lebensräume wurden mit Rindern und Schafen beweidet. Durch Umwandlung in Ackerland und Aufgabe der Beweidung ist in den letzten Jahrzehnten die Steppenlandschaft weitgehend verschwunden.

Viele Trockenrasen-Pflanzen stehen auf der Roten Liste gefährdeter Arten. Hier in der „Pannonischen Gruppe“ werden diese Arten zu ihrem Schutz angepflanzt.

Manche dieser Pflanzen benötigen einen bestimmten Boden, um wachsen zu können – so findet man etwa den extrem seltenen Tatarischen Meerkohl vor allem auf feinkörnigem Löss, während das Rispen-Gipskraut bevorzugt auf Sandböden wächst.

*Suche in der „Pannonischen Gruppe“ nach mindestens drei charakteristischen pannonischen Boden-Typen!
Tipp: Achte auf die Schilder zwischen den Pflanzen.*

Fragen zum Quest:

1. Wo in Österreich liegt Pannonien?
 - Im Süden
 - Im Süd-Westen
 - Im Westen
 - **Im Osten**
2. Unter welchen klimatischen Bedingungen gedeihen Trockenrasen?
 - **heiß und trocken**
 - warm und feucht
 - kalt und feucht
 - kalt und trocken
3. In welcher Vegetationszone wachsen Pannonische Trockenrasen?
 - Tundra
 - **Steppe**
 - Wüste
 - Regenwald
4. Welcher der folgenden Böden ist bei der pannonischen Gruppe im Botanischen Garten NICHT vertreten?
 - Sand
 - Silikat
 - **Watt**
 - Löss
5. Was sichert den Erhalt pannonischer Trockenrasen?
 - **Beweidung**
 - Verbuschung
 - Forstwirtschaft
 - Ackerbau
6. Wie nennt man die Liste gefährdeter Arten?
 - **Rote Liste**
 - Grüne Liste
 - Blaue Liste
 - Gelbe Liste

Quelle:

Westhoff, Julia; Haag, Patrick (2023). „Pannonische Pflanzenwelt: Steppenlandschaft im Osten Österreichs“. Botanic Quest App. Botanischer Garten der Universität Wien.