



Eigene Abbildung. ©rgeo

Ruderalvegetation – wildes Grün zum Schutz der Biodiversität erhalten



Laborraum



Organisation
der Vereinten Nationen
für Bildung, Wissenschaft
und Kultur



Pädagogische Hochschule
HEIDELBERG
University of Education
Geographie

UNESCO-Lehrstuhl
für Erdbeobachtung und Geokommunikation
von Welterbestätten und Biosphärenreservaten
Pädagogische Hochschule Heidelberg

Ruderalvegetation – Wildes Grün zum Schutz der Biodiversität erhalten



Aufgabe:

Im Sommer 2019 wurden die Grünflächen auf den Abbildungen während einer Trockenperiode in Heidelberg fotografiert. Vergleicht die abgebildeten Grünflächen: Welche haben Gemeinsamkeiten?

1. Ordnet sie in zwei Gruppen und notiert für jede Gruppe den passenden Begriff für diese Art von Grünflächen.
2. Notiert Merkmale bzw. Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.
3. Vergleicht die Ergebnisse an der Tafel / Pinnwand.

Rasenflächen



Fläche 1
Abbildung 'geo (Marianne Bader)

Ruderalflächen



Fläche 2
Abbildung 'geo (Marianne Bader)

31. Juli 2018,
18h

	Luft-temp.	Wind-geschwindigkeit	Luft-feuchte	Boden °C	unter trockenem Gras (°C)	Sand °C	grüne Pflanze °C
Fläche 1	46°C	0,6 m/s	22%	46°C	44°C		
Fläche 2	37°C Schatten	0,7 m/s	24,5% Sonne 27% Schatten	33°C Schatten	38°C	40°C	35°C

Ruderalpflanzen vs. Halbschattenpflanzen



Königskerze

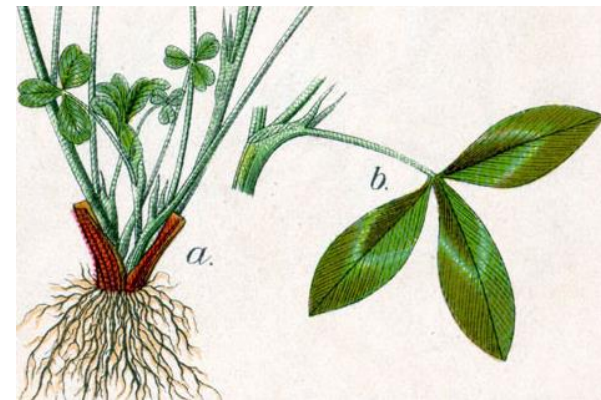


Fleißiges Lieschen

Ruderalpflanzen vs. Halbschattenpflanzen



Wilde Möhre



Klee

Ruderalpflanzen vs. Halbschattenpflanzen



Wilde Möhre

Pfahlwurzel



Flachwurzel

Klee

Angepasstheiten von Pflanzen an extreme Standorte



Linke Abbildung:

Wurzel des Silbergrases aus einem Wachstumsversuch.

Alter: 1,5 Monate.

Abbildung 'geo (Marianne Bader)

Rechte Abbildung:

Wurzel der Nickenden Kratzdistel aus einem Pflanzenwachstumsversuch.

Alter: 1,5 Monate.

Abbildung 'geo (Marianne Bader)



Video FWU Pflanzenkunde:

[Wachstum unter extremen Bedingungen](#)

Zwischenartliche
Konkurrenz von
Pflanzen

Angepasstheiten von
Pflanzen an extreme
Standorte

Eigenschaften
verschiedener
Böden



Angepasstheiten von Pflanzen an extreme Standorte –

Zusammenfassung der Versuche - Schülerpräsentation



Station 1: Das Kühltaschenexperiment

Merksätze: Das Experiment zeigt, dass Wasser beim Verdunsten Wärme aufnimmt. Der menschliche und tierische Körper werden durch die Verdunstung beim Schwitzen gekühlt, was vergleichbar mit der Wasserdampfabgabe bei von Blättern während der Transpiration ist.

Strategie: Hitzeminderung durch Transpirationskühlung. Auf diese Weise wird die Blatttemperatur gesenkt.



Station 5: Morphologie und Funktion des Rollblatts

Merksätze: In feuchter Umgebung sind die Blätter der Rasenschmiele geöffnet und haben eine größere Oberfläche zur Verdunstung. In trockener Umgebung rollt sich das Blatt zusammen und verkleinert somit seine Oberfläche. Verdunstungsschutz ist damit gewährleistet.

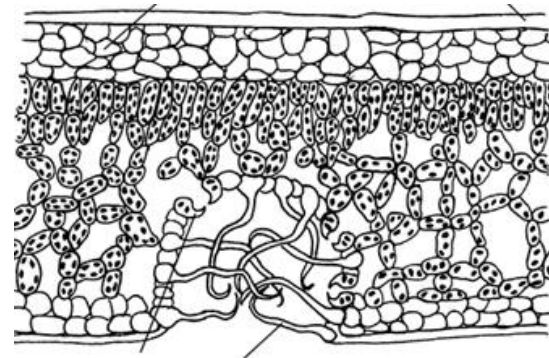
Strategie: Verdunstungsschutz durch Oberflächenverkleinerung



Station 4: Guter und schlechter Verdunstungsschutz

Merksätze: Das Experiment veranschaulicht, wie Pflanzen die Wasserabgabe einschränken können. Mechanismen zum Transpirationsschutz sind z.B. tote Haare in den versenkt liegenden Spaltöffnungen an der Blattunterseite oder die Bildung verkorkter Pflanzenteile.

Strategie: Verdunstungsschutz durch Blattaufbau



Station 2: Tomate und Sukkulente im Vergleich – Welche Pflanze ist frostresistenter?

Merksätze:

Wasser erreicht bei 4°C seine höchste Dichte. Pflanzen wie die Tomate sind nicht frostresistent, da sich ihr Volumen bei einer Temperatur unter 4°C ausdehnt, was zum Platzen der Zellwände führen kann. Viele Sukkulenten sind frostresistent, da sie ihren Gefrierpunkt durch die Ansammlung von Eiweißen, Säuren und Zuckern herabsetzen.

Strategie:

Kälteresistenz durch Erniedrigung des Gefrierpunkts



Station 7: Handtuchwettbewerb – Wer findet die beste Form?

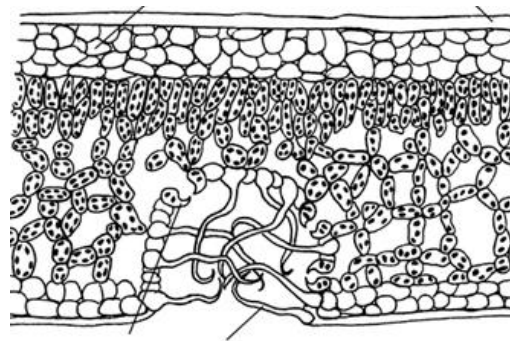
Merksätze: Kugelige, eingerollte oder schmale Blattoberflächen und eingesenkte Spaltöffnungen im Gegensatz zu flachen haben eine kleinere Oberfläche. Diese Formen stellen einen Verdunstungsschutz im Gegensatz zu breiten und ausgerollten Blattoberflächen dar.

Strategie: Verdunstungsschutz durch Oberflächenverkleinerung und Blattaufbau

Station 6: Blattaufbau am Schwammmodell

Merksätze: Eine dickere Kutikula und Epidermis sowie ein breiteres Palisadengewebe, wie sie bei Kakteen und Dickblattgewächsen oft vorhanden sind, dienen dem Verdunstungsschutz.

Strategie: Verdunstungsschutz durch den Blattaufbau



Station 3: Verdunstungsschutz bei Kakteen

Merksätze: Sukkulente weisen verschiedene Eigenschaften auf, um ihre Verdunstung zu minimieren. Damit haben sie einen Vorteil gegenüber Laubblättern.

Strategie: Verdunstungsschutz durch Oberflächenverkleinerung und den Blattaufbau



Angepasstheiten von Pflanzen an extreme Standorte

Hitzeresistenz / Schutz vor Trockenheit

Kälteresistenz

Verdunstungsschutz

Oberflächen-
verkleinerung

- Rollblatt
- Nadeln
- Kugelform

verbesserte Wasseraufnahme

Blattaufbau hoher Ölgehalt

- ledrig, derbe Blätter
- Wachsschicht
- eingesenkte Spaltöffnungen
- verdickte Kutikula
- doppeltes Palisadengewebe
- mehrschichtige Epidermis

Hitzeminderung

tiefe Wurzeln
großes Wurzelsystem
Dornen
Behaarung

Herabsenkung des Gefrierpunkts

Senkung der Blatttemperatur

- Transpirationskühlung
- Reflexion durch weiße Haare

Welches Grün hat Zukunft?



Quelle: Abbildung 'geo (Marianne Bader)



Quelle: Abbildung 'geo (Marianne Bader)

Städtische Ruderalflächen - schützenswert für Mensch und Natur

Bionik

– Was können wir von der Natur lernen?

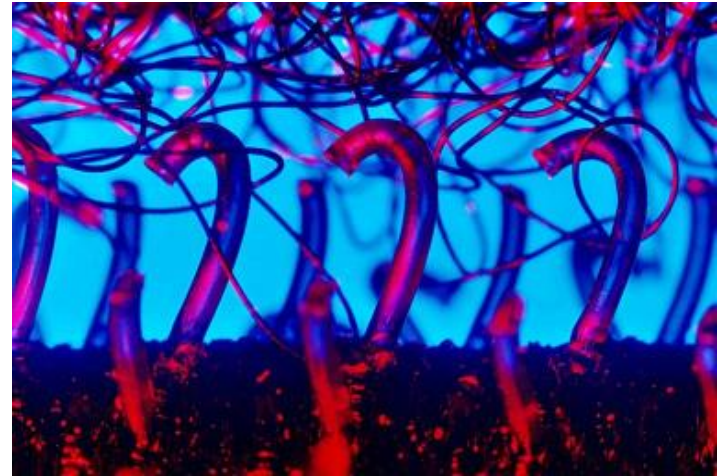
Biologie



Stadtplanung

Technik

Der Klettverschluss – ein Klassiker der Bionik



Der Wassertropfen und der Vogelflug – Klassiker der Bionik

