



Phänologie – städtische Vegetation im Takt des Klimas gestalten

Laborraum

Name: _____

Datum: _____



ARBEITSAUFTRAG:



1. Lies den Text und bearbeite die dazugehörige Aufgabe!
2. Besprich deine Überlegungen mit deinem Sitznachbarn.
3. Vervollständige während der Besprechung der Ergebnisse in der Klasse die Mind Map auf der nächsten Seite.



10 min

Das Klima in der Stadt



Bei unserem letzten Treffen habt ihr im Stadtgebiet unterschiedliche Temperaturen gemessen und vermutet, dass es in Städten ein „besonderes“ Klima gibt. Heute sollt ihr in unserem Labor herausfinden, welche Gründe es für die verschiedenen Temperaturen im Stadtgebiet gibt und welchen Einfluss diese auf das Pflanzenwachstum haben.

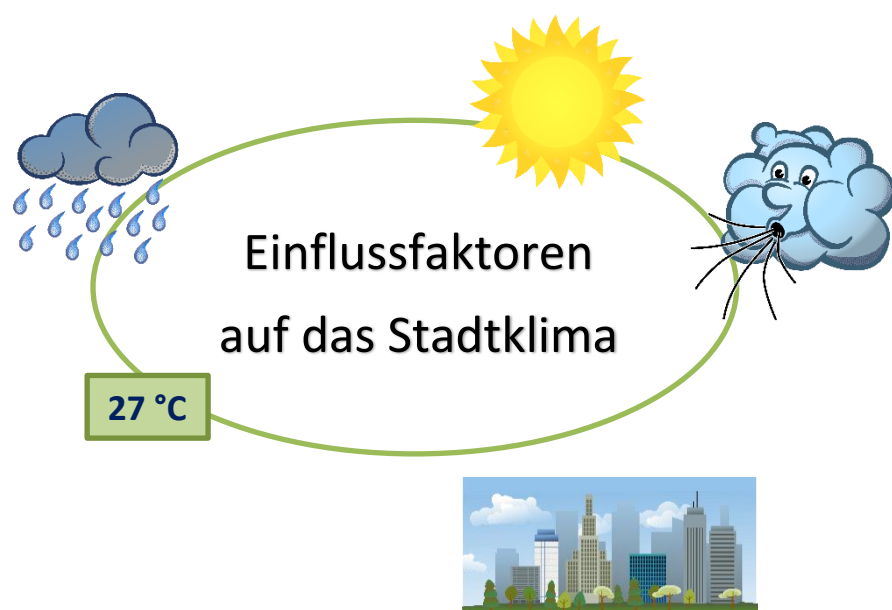
Vorüberlegungen:

Bevor du als Pflanzenforscherin oder Pflanzenforscher in unserem Labor arbeitest, überlege dir drei Gründe, warum es in der Stadt wärmer ist als im Umland.

1 _____

2 _____

3 _____



ARBEITSAUFTRAG:



4. Schau dir die Karte auf der nächsten Seite genau an!
5. Bearbeite im Anschluss die Aufgaben 1-4.



7 min

Ist es in der Stadt überall gleich warm?

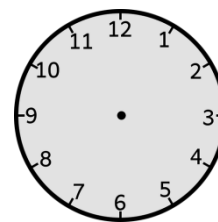
Forschungsauftrag:

1. Beschreibe, was auf der Karte dargestellt wird. Was sollen die unterschiedlichen Farben symbolisieren?

2. Finde heraus, zu welcher Uhrzeit das Bild aufgenommen wurde und trage es in die Uhr ein. Kreuze an, ob die Aufnahme tagsüber oder nachts gemacht wurde.

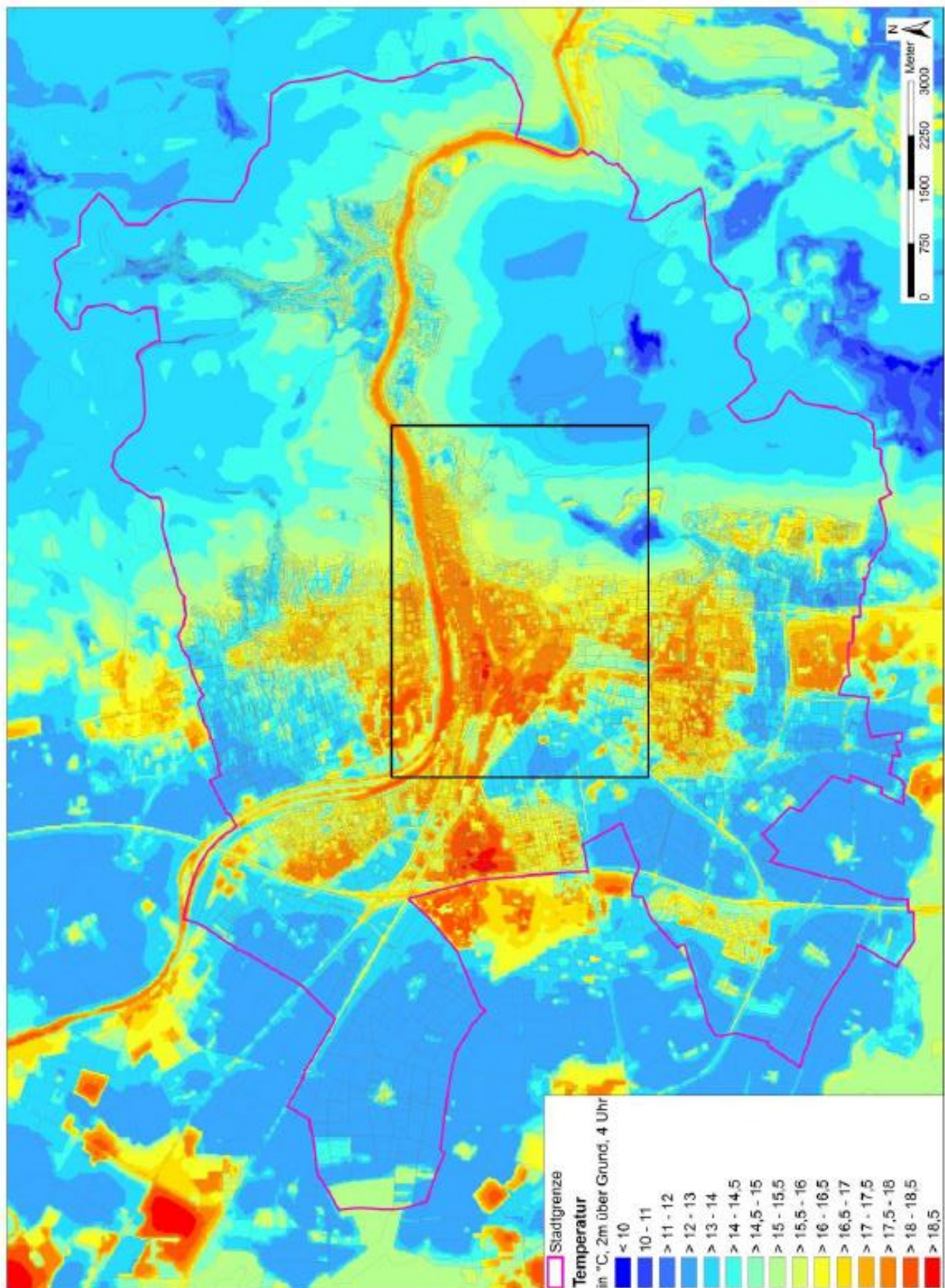
Nachts ☐

Tagsüber ☐



3. Stelle eine Vermutung auf, welche Gebiete in der Stadt besonders warm sind. Begründe deine Vermutung.

4. Stelle eine Vermutung auf, welche Gebiete in Heidelberg und Umgebung eher kühl sind. Begründe deine Vermutung.



Wärmebild Heidelberg. Quelle: Stadtklimagutachten Heidelberg. GEO-NET Umweltconsulting GmbH & ÖKO-PLANA im Auftrag des Amtes für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie Heidelberg 2015.
Stadtklimagutachten Heidelberg.



Wir messen das Pflanzenwachstum

Vorbereitung und Ablauf

1. Euer Kursleiter teilt euch in fünf Gruppen ein. Für den Versuch im Labor benötigt ihr folgende Materialien:

Pro Gruppe:

- 15x Pflanzentöpfe
- 3x Lineal
- 1x LabQuest mit folgenden Sonden:
1x Thermometer, 1x Anemometer, 1x Hygrometer
- 1x Infrarotmessgerät
- 3x Auswertungsposter Pflanzenvermessung
- 1x Datensammlung Pflanzenvermessung
- 1x Auswertungsposter abiotische Parameter
- 3x Auswertungsposter Positionszuordnung

Pro Person:

- 1x Forscherheft
- 1x Stift

2. Der Versuch beginnt. Teilt euch innerhalb eurer Gruppe so auf, dass jeweils zwei oder ein Schüler vor je 5 zusammengehörigen Pflanzentöpfen stehen. Vermesst eure 5 Pflanzen und bearbeitet gemeinsam die dafür vorgesehenen Arbeitsblätter, die ihr ab Seite 7 findet.
3. Übertragt eure Ergebnisse auf die Auswertungsposter und in die Datensammlung.



Solltet ihr noch etwas Zeit haben, bis alle Gruppen mit ihrer Arbeit fertig sind, dürft ihr euch bei eurem Kursleiter eine Vertiefungsaufgabe abholen.

4. Unternehmt einen Galeriespaziergang und vergleicht eure Beobachtungen mit den Beobachtungen von euren Mitschülern. Gemeinsam findet ihr heraus, an welchem Standort im Stadtmodell eure Pflanzen gewachsen sind.



rgeo. Eigene Abbildung

Wir messen das Pflanzenwachstum



Forschungsauftrag: Mit deinem Forscherteam untersuchst du verschiedene Pflanzen, die an unterschiedlichen Standorten in der Mikrostadt gewachsen sind. Notiere deine Beobachtungen und finde gemeinsam mit deiner Gruppe heraus, an welchem Ort die Pflanzen gewachsen sind und welchen Einfluss die verschiedenen Standorte auf das Pflanzenwachstum haben.

1. Ordne die folgenden Pflanzen den Pflanztöpfen zu:

Buschbohne, Rucola, Mini-Sonnenblume, Winterportulak, Basilikum

Nummer 1: _____

Nummer 2: _____

Nummer 3: _____

Nummer 4: _____

Nummer 5: _____

2. Beschreibe die Pflanzen möglichst genau. Wie sehen sie aus? Was fällt dir auf?

Nummer 1: _____

Nummer 2: _____

Nummer 3: _____

Nummer 4: _____

Nummer 5: _____

3. Miss das Wachstum der Pflanzen und trage die Messergebnisse in die Tabelle ein.

- a. Miss mit dem Lineal die Länge des Stängels. Achte darauf, dass du das Lineal korrekt anlegst und du genau bei 0 cm zu messen beginnst.
- b. Zähle die Anzahl der Blätter an der am weitesten entwickelten Pflanze.
- c. Miss die Länge des längsten Blattes. Achte auch hier darauf, dass du das Lineal korrekt anlegst und du genau bei 0 cm zu messen beginnst.

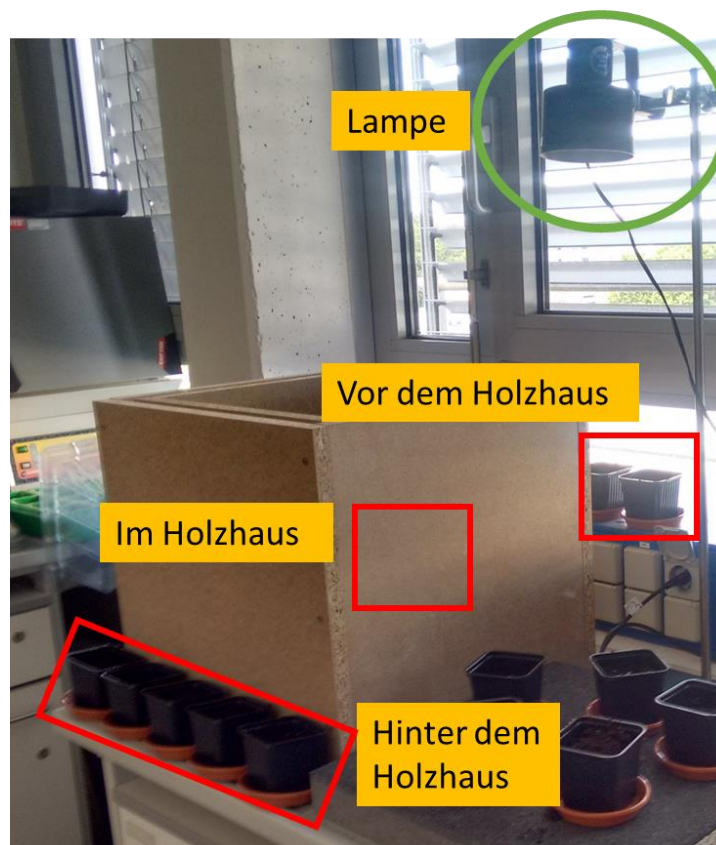
Pflanztopf	Länge des Stängels	Anzahl der Blätter	Länge des längsten Blattes
Nummer 1			
Nummer 2			
Nummer 3			
Nummer 4			
Nummer 5			

4. Übertrage die Ergebnisse auf das Auswertungsposter zur Pflanzenvermessung und in die Datensammlung.

5. Die Pflanzen im Stadtmodell sind je nach Standort unterschiedlichen Bedingungen ausgesetzt. Markiere den Standort, an dem deine Pflanzen gewachsen sind:

Wärmedämmhaus	<input type="checkbox"/>
Holzhaus	<input type="checkbox"/>
Glashaus	<input type="checkbox"/>
Backsteinhaus	<input type="checkbox"/>
Auf verschiedenen Oberflächen	<input type="checkbox"/>

6. Findet euch erneut in den 5 Gruppen zusammen, in die euch eure Lehrkraft zu Beginn eingeteilt hat. Jede Gruppe sollte die Messdaten für die Pflanzen vorliegen haben. Findet nun gemeinsam heraus, an welcher Position vom Haus bzw. auf welcher Oberfläche eure Pflanzen gewachsen sind.
7. Betrachtet hierfür gemeinsam euren Standort im Stadtmodell. Messt Temperatur, Windgeschwindigkeit und Luftfeuchtigkeit an mindestens drei verschiedenen Stellen (**vor**, **in** und **hinter** dem Haus oder über den **drei unterschiedlichen** Oberflächen).



rgeo. Eigene Abbildung

Beachte:

- a) *Notiere in der Tabelle genau, an welcher Stelle du gemessen hast. Beispielsweise: **am Boden** des Glashauses oder **in der Mitte** der Holzwand.*
- b) *Finde heraus, ob sich die Messwerte verändern, wenn du beispielsweise in unterschiedlichen Höhen misst.*
- c) *Notiere die Messwerte in deinem Forscherheft und auf dem Auswertungsposter „Wir messen Temperatur, Windgeschwindigkeit und relative Luftfeuchtigkeit im Stadtmodell“ deiner Gruppe.*

Wo hast du gemessen?	Lufttemperatur in °C (LabQuest)	Windgeschwindigkeit in m/s	Relative Luftfeuchtigkeit in %	Oberflächentemperatur in °C (Infrarotmessgerät)

- 8. *Betrachte anschließend nacheinander die Pflanzen und Auswertungsposter „Wir messen das Pflanzenwachstum“ deiner Gruppenmitglieder.*
- 9. *Stelle eine begründete Vermutung auf, an welchem Standort im Stadtmodell die Pflanzen, die du vermessen hast, gewachsen sind. Markiere deine Vermutung mit einem Kreuz in der Tabelle auf dem Auswertungsposter zur Positionszuordnung und schreibe eine kurze Begründung auf.*



- 10. *Besprich deine Vermutungen in deiner Gruppe.*

- 11. *Präsentiert euren Mitschülern eure Ergebnisse bei einem Gallery Walk.*

Fasse auf Grundlage deiner Beobachtungen zusammen, welchen Einfluss die unterschiedlichen Standorte in der Stadt auf das Wachstum der Pflanzen haben.

Ergebnisse
Pflanzversuch