

Stundenplanung: Projekt zum Thema Stadtklima

Lehrplanbezug „Geographie und wirtschaftliche Bildung“

4. Klasse Sek 1 „Kompetenzbereich Mensch und Natursysteme“

- 4.1 Die Schülerinnen und Schüler können das Ausmaß des menschlichen Einflusses auf Natursysteme anhand von Beispielen wie Einbringung von Schadstoffen, Land- und Ressourcennutzung (auch verknüpft mit eigenen Beobachtungen) beschreiben.
- 4.2 Die Schülerinnen und Schüler können Folgen der Überschreitung von Belastungsgrenzen der Erde, des Klimawandels oder des Artensterbens auf das Leben und Wirtschaften erörtern.
- 4.3 Die Schülerinnen und Schüler können über das sich wandelnde Verhältnis zwischen Mensch und Natur reflektieren, bereits etablierte Maßnahmen und Konzepte zum nachhaltigen Leben und Wirtschaften analysieren und eigene Ideen für nachhaltige Handlungen entwickeln.

4. Klasse Sek 1 „Kompetenzbereich Das eigene ich in einer vernetzten Welt“

- 4.11 Die Schülerinnen und Schüler können eigene Zukunftsvorstellungen, Wünsche und Bedürfnisse in Bezug auf individuelle Entwicklungsmöglichkeiten, finanzielle Rahmenbedingungen und Handlungsmöglichkeiten, Lebensqualität und gemeinsame Herausforderungen benennen, vergleichen und reflektieren sowie politische Prozesse mitgestalten.

Verbindungen zum Lehrplan von „Digitale Grundbildung“ (fächerübergreifendes Lernen)

- Nutzung von Geomedien zur Orientierung, zum Finden von Forschungs-gebieten
- Nutzung von Textverarbeitungsprogrammen oder Excel zur Erstellung von Diagrammen
- Nutzung des Internets, um Informationen zu finden (inklusive AI)

4. Klasse Sek 1

- 4.1. Die Schülerinnen und Schüler können die Grenzen und Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz reflektieren.
- 4.6. Die Schülerinnen und Schüler können Informationen und Inhalte aktualisieren, verbessern, sowie zielgruppen-, medienformal und anwendungsgerecht aufbereiten und inhaltlich, organisatorisch und sprachlich in bestehende Wissensorganisationen einbinden.
- 4.10. Die Schülerinnen und Schüler können verantwortungsvoll in digitalen Medien kommunizieren und unter Berücksichtigung des Urheberrechts und des Rechts am eigenen Bild Daten austauschen.
- 4.12. Die Schülerinnen und Schüler können Möglichkeiten verschiedener Darstellungsformen von Inhalten erproben und deren Einfluss auf die Wahrnehmung des Inhalts erfragen.
- 4.13. Die Schülerinnen und Schüler können mit bereitgestellten Medien und Software-Applikationen zielgerichtet und kreativ gestaltend kooperieren.

Beschreibung des Fakten-, Konzept- und Methodenwissen

Faktenwissen	<ul style="list-style-type: none">➤ Stadtklima (Klima, Wasser, Luft)➤ Überhitzung in Städten (urbaner Hitzeinseleffekt)➤ Gründe für die Überhitzung➤ Maßnahmen gegen die Überhitzung➤ Fachbegriffe (Luftqualität, Verdunstung, Kühlung, Luftzirkulation, obere städtische Grenzschicht, Emissionen, Smog, Stadtklima, Stadthindernisschicht, Albedo, Evaporation, Verdunstungskühlung, Kaltluftströme, Dach-/Fassadenbegrünung, Dunstglocke, Temperatur)➤ Was ist eine Forschungsfrage?➤ Was ist ein Untersuchungsgebiet?
Konzeptwissen	<ul style="list-style-type: none">➤ Wie entwickle ich eine Forschungsfrage, die zu meinem Forschungsthema passt?➤ Wie kann ich ein Forschungsprojekt aufbauen? (wichtig für Diplomarbeit oder VWA)➤ Wie finde ich ein geeignetes Untersuchungsgebiet, welches zu meiner Forschungsfrage passt?
Methodenwissen	<ul style="list-style-type: none">➤ Erstellen einer Forschungsfrage➤ Erhebung von Daten➤ Darstellung von Daten➤ Nutzung von Geomedien für bestimmte Zwecke
Metakognitives Wissen	<ul style="list-style-type: none">➤ eigenständiges Denken und Arbeiten➤ Entwickeln von eigenständigen Ideen

Stundenablauf - Arbeitsaufträge inkl. Erwartungshorizont

Vorarbeit der SuS zu Hause (Prinzip Flipped Classroom)

Arbeitsblatt 1 „Stadtklima und Überhitzung“

- Die SuS erledigen zu Hause im Vorfeld das Arbeitsblatt zum Stadtklima. Dabei recherchieren sie im Web verschiedene Begriffe und versuchen diese zu erklären.

→ Dieses Arbeitsblatt wird von den SuS als Vorarbeit zu Hause gemacht. Der Grund dafür ist, dass die SuS dadurch schon beim Einstieg in das Thema mit bestimmten Grundbegriffen vertraut sind und bei der Forschung selbst freier arbeiten können, da sie bestimmte Begriffe bereits kennen und verbinden können.

Einheit 1

Groblernziele: <ul style="list-style-type: none">➤ Groblernziele Lehrplan Geographie und wirtschaftliche Bildung → 4.1.; 4.3.; 4.11.➤ Groblernziele Lehrplan Digitale Grundbildung → 4.1.; 4.10	
Feinlernziele: <ul style="list-style-type: none">➤ Die Schülerinnen und Schüler beschreiben, was man unter einem Stadtklima versteht. (Anforderungsbereich 1)➤ Die Schülerinnen und Schüler erläutern das Konzept der urbanen Hitzeinseln. (Anforderungsbereich 2)➤ Die Schülerinnen und Schüler erläutern, wie verschiedene Aspekte einer Stadt das Klima beeinflussen können und beschreiben den Zusammenhang dieser. (Anforderungsbereich 1 und 2)➤ Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eine Forschungsfrage, die Bezug auf das Stadtklima ihrer Schulstadt nimmt. (Anforderungsbereich 3)➤ Die Schülerinnen und Schüler finden mithilfe von Geomedien passende Untersuchungsgebiete und begründen, warum diese für die Beantwortung ihrer Forschungsfrage geeignet sind. (Anforderungsbereich 2 und 3)	

Zeit/Dauer	Sozialform/U-Form	Stundenablauf	Materialien, Notizen
5 min.	Plenumsvortrag	Erklärung des Projekts (Folie 2) <i>Du wirst ein:e Forscher:in. Gemeinsam mit deinen Kolleg:innen möchtest du mehr über das Stadtklima deiner Schulstadt herausfinden. Dazu müsst ihr jedoch einige Schritte absolvieren.</i> <ol style="list-style-type: none">1. Hintergrundwissen sammeln2. Forschungsteam aufstellen	PowerPoint

5 min.	Plenumsvortrag	<ol style="list-style-type: none"> 3. Forschungsfrage entwickeln 4. Forschungsgebiet finden 5. Arbeiten im Feld 6. Analyse und Darstellungen der Ergebnisse 7. Entwicklungen von möglichen Lösungsideen <p>wichtig → verdeutlichen, dass es nicht schlimm ist, wenn eine Forschungsfrage nicht (eindeutig) beantwortet werden kann!!</p> <p>→ Lehrperson erwähnt, dass die SuS das Arbeitsblatt 1 „Stadtklima und Überhitzung“ nutzen sollen, um während der Erklärung mitzuschauen und Ergänzungen zu machen</p> <p>Erklärung Was bedeutet Stadtklima? (Folie 3)</p> <p><i>Das Stadtklima bezeichnet die besonderen Klimaverhältnisse in städtischen Regionen. Dabei spielen vor allem die drei Komponenten Klima, Wasser und Luft eine wichtige Rolle. Diese besonderen klimatischen Verhältnisse entstehen durch wenige Grünflächen, erhöhte Wärmeproduktion und hohe Schadstoffemissionen. Aufgrund des speziellen Klimas bildet sich eine sogenannte Stadtatmosphäre, welche aus zwei verschiedenen Teilen besteht. Der untere Teil wird als „Stadthindernisschicht“ und der darüber liegende Teil als „obere städtische Grenzschicht“ beschrieben. (YaClass, 2016) und (Berliner Wasserbetriebe, kein Datum)</i></p> <p>Erklärung Überhitzung von Städten (Folie 4, 5)</p> <p><i>Die Überhitzung von Städten wird als Wärmeinseleffekt oder urbaner Hitzeinseleffekt (UHI-Effekt) bezeichnet. Er bezeichnet den Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land.</i></p> <p>Gründe für Überhitzung in Städten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Die Bebauung von Städten hat einen großen Einfluss darauf, wie sich das Klima in Städten entwickelt und wie sehr die Temperaturen ansteigen. Dabei hat die Anordnung und Höhe der Gebäude sowie das verwendete Baumaterial einen großen Einfluss auf die Hitzeentwicklung. Zudem beeinflusst die Bebauung die Verdunstung und die Windzirkulation.</i> 	Arbeitsblatt 1 „Stadtklima und Überhitzung“
--------	----------------	--	---

10 min.	Plenum	<p>➤ <i>Durch die Emissionen von Schadstoffen und anthropogener Wärme bildet sich über Städten eine Dunstglocke, die verhindert, dass Wärme „nach außen“ tritt. Dadurch wird die Wärme in den Städten gestaut und somit die Erhitzung erhöht. (Friedrich Verlag, kein Datum) und (Fischer, 2022)</i></p> <p>→ Gründe und Maßnahmen für und gegen Überhitzung</p> <p>Vergleichen der HÜ (Prinzip Flipped Classroom) (Folie 6)</p> <p>➤ Die SuS nutzen ihre selbst ausgefüllten Arbeitsblätter (Arbeitsblatt 1 „Stadtklima und Überhitzung“) und diskutieren mit der Lehrperson über ihre Ergebnisse. Die Folie 6 auf der PowerPoint unterstützt dabei.</p> <p>→ Lehrperson nutzt die Wörter auf der PP, um das Stadtklima besser zu erklären und die Diskussion der SuS zu unterstützen</p>	<p>PowerPoint</p> <p>Arbeitsblatt 1 „Stadtklima und Überhitzung“</p>
5 min.	Plenumsvortrag L-S-Dialog	<p>Ablauf des Projekts erklären (Folie 7, 8, 9)</p> <p>➤ erklären, welche Schritte für das Projekt notwendig sind</p> <p>➤ Ziel nochmals erläutern (wichtig: Outcome des Projekts nochmals entschärfen)</p> <p>➤ Teamauswahl → die Schüler:innen werden in gleich große Teams aufgeteilt (max. 4 bis 5 Personen)</p>	<p>PowerPoint</p>
10 min.	Plenumsvortrag	<p>Erläuterung Forschungsfrag und Untersuchungsgebiet</p> <p><i>Was ist eine Forschungsfrage? Worauf muss ich achten?</i></p> <p><i>Eine gute Forschungsfrage ist das wichtigste Element einer erfolgreichen Forschung. Mit ihr kannst du definieren, was du untersuchen möchtest. Gute Forschungsfragen helfen dir dabei, dich auf dein Thema zu fokussieren. Sie sollte das Thema klar eingrenzen, für dich beantwortbar sein und nicht mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden können. Zudem sollte sich deine Forschungsfrage auf dein Untersuchungsgebiet beziehen, damit du sie gut beantworten kannst.</i></p>	

15 min.	Gruppenarbeit	<p><i>Wie finde ich ein geeignetes Untersuchungsgebiet?</i> <i>Dein Untersuchungsgebiet sollte zu deiner Forschung passen. Es sollte so gewählt sein, dass du deine Forschungsfrage mithilfe von Daten aus diesem Gebiet beantworten kannst. (Burzynsk, 2025)</i></p> <p>→ Lehrkraft gibt Beispiel für eine Forschungsfrage (Folie 10)</p> <p>Finden einer Forschungsfrage und eines Untersuchungsgebietes (Arbeitsblatt 2 „Projektdurchführung“)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entwickle eine Theorie zum Stadtklima und versuche diese in eine Forschungsfrage zu verpacken. Formuliere eine Forschungsfrage. ➤ Nutzung von Geomedien, um einen geeigneten Platz für die Untersuchungen zu finden. Diesen in einem Stadtplan markieren und erklären, warum dieser Platz gewählt wurde. <p>→ Lehrkraft geht durch die Klasse und unterstützt</p>	Arbeitsblatt 2 „Projektdurchführung“
---------	---------------	---	---

Einheit 2 und 3

<p>Groblernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Groblernziele Lehrplan Geographie und wirtschaftliche Bildung → 4.1.; 4.3.; 4.11. ➤ Groblernziele Lehrplan Digitale Grundbildung → 4.1.; 4.10
<p>Feinlernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Die Schülerinnen und Schüler messen Temperatur und Luftfeuchtigkeit in ihrem Untersuchungsgebiet mit der senseBox und halten die Daten geordnet fest, um den Einfluss des Menschen auf das Stadtklima zu erkennen. (Anforderungsbereich 1 und 2) ➤ Die Schülerinnen und Schüler führen Messungen im Gelände durch und protokollieren die Ergebnisse korrekt. (Anforderungsbereich 1) ➤ Die Schülerinnen und Schüler werten erhobene Messdaten aus. (Anforderungsbereich 2) ➤ Die Schülerinnen und Schüler ordnen Messwerte unterschiedlichen Standortmerkmalen (z. B. Bebauung, Grünflächen) zu. (Anforderungsbereich 2) ➤ Die Schülerinnen und Schüler erläutern erste Zusammenhänge zwischen Messwerten und Stadtstruktur. (Anforderungsbereich 2)

Zeit/Dauer	Sozialform/U-Form	Stundenablauf	Medien/Materialien
10 min.	Plenum	<p>Rückbezug auf Einheit 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Forschungsfragen & Untersuchungsgebiete abklären ➤ Die SuS geben ihre Forschungsfrage bekannt und erklären in einem kurzen Satz, warum sie ein bestimmtes Forschungsgebiet ausgewählt haben. <p>→ Lehrperson bestätigt die Forschungsgebiete</p>	<p>Arbeitsblatt 2 „Projektdurchführung“</p> <p>Forschungsfragen aus Einheit 1</p>
10 min.	Plenum	<p>Erklärung der senseBox (Folie 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Die senseBox wurde in einer vorhergehenden Unterrichtseinheit bereits erklärt. Die wichtigsten Merkmale für die Nutzung der Box werden nochmals wiederholt. <p>→ Austeilen der senseBox (eine Box pro Gruppe)</p> <p>Erklärung von Survey123 → Lehrperson erklärt, dass die Daten entweder mittels Survey123 gesammelt werden.</p>	<p>PowerPoint senseBox</p> <p>Survey123</p>
50 min.	Gruppenarbeit	<p>Datenerhebung im Gelände</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 	<p>senseBox, Survey123, Stifte, Handy, Stadtplan</p>
15 min.	Gruppenarbeit	<p>Nacharbeiten in der Schule</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Die SuS prüfen die Daten auf Vollständigkeit und notieren erste Auffälligkeiten und Ergebnisse 	<p>Arbeitsblatt 2 „Projektdurchführung“</p> <p>Survey123</p>

10 min.	Plenum	Reflexion der Forschungsreise: ➤ Die SuS geben mündlich eine Rückmeldung über ihre Forschungsreise. → Lehrperson gibt Anstöße: Wo war es besonders warm/kühl? Was konntet ihr herausfinden? Warum ist es an eurem Ort besonders warm/kühl? Wie ist es euch bei der Datenerhebung gegangen?	
5 min.	Plenum	Ausblick auf die nächste Stunde geben ➤ Überleitung zu Einheit 4 (Datenauswertung; Was sagen uns die Daten?)	

Einheit 4 und 5:

Groblernziele: ➤ Groblernziele Lehrplan Geographie und wirtschaftliche Bildung → 4.1.; 4.3.; 4.11. ➤ Groblernziele Lehrplan Digitale Grundbildung → 4.1.; 4.10.; 4.12			
Feinlernziele: ➤ Die Schülerinnen und Schüler analysieren, interpretieren und vergleichen die erhobenen Klimadaten, stellen die Ergebnisse übersichtlich dar und ziehen Schlussfolgerungen über das Stadtklima. (Anforderungsbereich 2 und 3) ➤ Die Schülerinnen und Schüler analysieren ihre Messdaten. (Anforderungsbereich 2) ➤ Die Schülerinnen und Schüler erstellen Diagramme zur Darstellung der Messergebnisse. (Anforderungsbereich 2) ➤ Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Ergebnisse verschiedener Untersuchungsgebiete. (Anforderungsbereich 2) ➤ Die Schülerinnen und Schüler leiten aus den Ergebnissen Maßnahmen ab, die zur Verbesserung des Stadtklimas beitragen können. (Anforderungsbereich 3) ➤ Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Aussagekraft der eigenen Messungen kritisch. (Anforderungsbereich 3)			

Zeit/Dauer	Sozialform/U-Form	Stundenablauf	Medien/Materialien
10 min.	Plenum	Rückblick auf die letzten Einheiten: ➤ Was haben wir gemessen? Welche Unterschiede gab es?	
10 min.	Plenum	Methodische Einführung: ➤ erklären, wie Daten ausgewertet werden (Tabellen, Mittelwerte, Diagramme)	

10 min.	Reflexion & Transfer	<p>Was bedeuten unsere Ergebnisse für die Stadt?</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Die SuS versuchen ihre Ergebnisse zusammen zu führen und gemeinsam ein Ergebnis zu kreieren. <p>→ Lehrperson stellt den SuS gezielt Fragen und fordert sie dazu auf, Schlussfolgerungen zu ziehen.</p>	
---------	----------------------	---	--

Stadtklima und Überhitzung



Recherchiere im Internet, wie Luft, Wasser und Temperatur das Klima in einer Stadt beeinflussen und erläutere deine Ergebnisse kurz. Nenne deine Quellen!

Luft	
Wasser	
Temperatur	



Recherchiere im Web, die Bedeutung der folgenden Begriffe. Erläutere, welchen Einfluss diese auf das Klima einer Stadt haben können.

Luftqualität	
Verdunstung	
Luftzirkulation	
obere städtische Grenzschicht	
Emissionen	
Smog	
Stadtklima	
Stadthindernisschicht	
Albedo	
Evaporation	
Verdunstungskühlung	
Kaltluftströme	

Dach-/ Fassadenbegrünung	
urbaner Hitzeinseleffekt	
Dunstglocke	
Temperatur	

Projektdurchführung



Welchen Aspekt der Überhitzung von Städten möchtest du untersuchen? Entwickle eine dazu passende Forschungsfrage. Achte dabei darauf, wie eine Forschungsfrage aufgebaut sein soll. Notiere hier deine wichtigsten Ideen und deine Forschungsfrage.



Nutze einen Geobrowser deiner Wahl, um einen geeigneten Ort für deine Untersuchungen zu finden. Markiere diesen Ort auf dem Stadtplan. Begründe, warum du dich für diesen Ort entschieden hast und welche Infos du benötigst, um deine Forschungsfrage beantworten zu können.

Survey123

Aufrufen des Survey123:

Nutze den Link oder den QR-Code, um an der Survey123 Umfrage teilzunehmen. Du kannst den Link entweder in deinem Browser oder in der Survey123 App öffnen.



Link zum Survey123: <https://arcg.is/OCGWTP0>

Untersuchungsgebiet

Beschreibe die Lage deines Forschungsgebietes. Setze einen Punkt an den Ort in der Karte, wo es sich befindet.



Foto

Mache ein Foto deines Untersuchungsgebietes.

Forschungsfrage

Was ist deine Forschungsfrage?

Ortbeschreibung

Beschreibe dein Untersuchungsgebiet. Wie sieht es aus? Welche Merkmale hat es?

Vegetation

Gibt es an deinem Ort Vegetation oder Begrünung? Beschreibe.

Bodenversiegelung

Ist der Boden deines Untersuchungsgebietes stark versiegelt? Welche Bodenmaterialien werden genutzt? Kann Wasser ablaufen? Mache dir Notizen.

Bebauung

Wie sieht die Bebauung deines Ortes aus? Welchen Einfluss hat sie auf das Stadtklima? Mache dir Notizen.

Temperaturempfinden

Bewerte die Temperatur deines Ortes.



Temperaturen im Forschungsgebiet

Messe mithilfe der senseBox die Temperatur an mindestens fünf verschiedenen Orten deines Untersuchungsgebietes und gib die Ergebnisse samt Standortbeschreibung an.

Mittelwert der Temperatur

Wie hoch ist die mittlere Temperatur?



Luftfeuchtigkeit

Messe mithilfe der senseBox die Luftfeuchtigkeit an mindestens fünf verschiedenen Orten deines Untersuchungsgebiets und gib die Ergebnisse samt Standortbeschreibung an.

Mittelwert der Luftfeuchtigkeit

Wie hoch ist der Mittelwert der Luftfeuchtigkeit?



Sonstige Notizen

Nutze dieses Textfeld, um dir sonstige Notizen zu machen, die für die Beantwortung deiner Forschungsfrage hilfreich sein könnten.

Literaturverzeichnis

Berliner Wasserbetriebe. (kein Datum). *klasseWasser*. Von <https://schule.klassewasser.de/586.php> abgerufen

Burzynsk, K. (27. November 2025). *Bachelorarbeit schreiben lassen*. Von <https://bachelorarbeit-schreiben-lassen.com/methodik/forschungsfrage-entwickeln/#:~:text=Eine%20pr%C3%A4zise%20Forschungsfrage%20ist%20die%20Basis%20jeder%20wissenschaftlichen,sind%20fokussiert%2C%20realistisch%20zu%20beantworten%2C%20relevant%20und%20inn> abgerufen

Fischer, K. (13. Juli 2022). *National Geographic*. Von <https://nationalgeographic.de/umwelt/2022/07/hitzeinseleffekt-warum-es-in-unsere-staedte-so-heiss-ist-und-was-dagegen-hilft/> abgerufen

Friedrich Verlag. (kein Datum). *friedrich-verlag*. Von <https://www.friedrich-verlag.de/friedrich-plus/sekundarstufe/geographie/stadt-region/die-stadt-eine-warmeinsel-21172> abgerufen

YaClass. (2016). *yaclass*. Von <https://www.yaclass.at/p/geografie-und-wirtschaftskunde/12-schulstufe/lokal-regional-global-vernetzungen-wahrnehmungen-konflikte-19275/staedte-als-lebensraeume-und-oekonomische-zentren-18873/re-8cb19f38-7db9-4988-a06a-e718cac52393> abgerufen