

Konzept Mittel- und Oberstufe Bildungsangebot im Innovationslabor



1. Idee

Das Innovationslabor ist ein praxisnaher Lern- und Experimentierraum rund um die Themen Klimaanpassung und nachhaltige Stadtentwicklung.

Hier testet das Tiefbauamt in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern neue Ansätze, um Städte widerstandsfähiger gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels zu machen, beispielsweise:

- verschiedene Typen sickerfähiger & befahrbarer Beläge,
 - Messungen zu Wasserhaushalt & Versickerungsleistung
- Messungen zur Pflanzenphysiologie von Stadtbäumen (Saftflussmessungen)
- Wettermessungen

Das Innovationslabor soll als Standort für ein Bildungsangebot im Zusammenhang mit nachhaltiger Stadtentwicklung (insbesondere Schwammstadt-Themen) genutzt werden. Das Angebot richtet sich u.a. nach dem Inhalt des [Lehrplan 21](#).

2. Ziel des Angebots

Das Bildungsangebot im Innovationslabor richtet sich an Mittel- und Oberstufenklassen der Stadt Winterthur.

- Wissen über Anpassungsstrategien (Schwammstadt) im öffentlichen Raum vermitteln
- Durch praktisches Arbeiten und Experimentieren Interesse an Klimathemen fördern

Ziel ist es, Theorie und Praxis zu verbinden: Schüler:innen erleben, wie wissenschaftliche Erkenntnisse direkt in Stadtplanung und -gestaltung umgesetzt werden können. Zur allfälligen Nachbearbeitung werden Arbeitsblätter zu den durchgeführten Workshops zur Verfügung gestellt.

3. Rahmenbedingungen

Stufe: 3.-9. Klasse

Gruppengrösse: eine Schulklasse, 1-2 Lehrpersonen

Zeitraum: fortlaufend in den warmen Monaten (Frühling bis Herbst)

Dauer: ca. 2 Lektionen (2h), Vor- oder Nachmittag

Ort: [Innovationslabor Grüze](#)

Kosten: kostenfrei

Begleitung: durch eine Fachperson des Tiefbauamtes (Kompetenzzentrum Schwammstadt)

4. Schwerpunkt

Kernbotschaft

Schwammstadt bedeutet einen Paradigmenwechsel im Umgang mit Regenwasser und hilft im urbanen Raum den natürlichen Wasserkreislauf zu fördern.

Thematischer Fokus

Einordnung der Schwammstadt in die Klimaanpassung im städtischen Raum, mit Bezug auf Wetterextreme wie z.B. Hitze, Trockenheit, Starkregen etc.

Lehrplan 21:

Auszug aus dem Lehrplan 21, Mittelstufe:

Natur, Mensch, Gesellschaft:

4 | Phänomene der belebten und unbelebten Natur erforschen und erklären

4 Die Schülerinnen und Schüler können Wetterphänomene beobachten, sich über Naturereignisse informieren sowie entsprechende Phänomene und Sachverhalte erklären.

1e können Beobachtungen, Messungen und Versuche zu Wetterelementen durchführen, Ergebnisse ordnen, Messergebnisse in Diagrammen darstellen sowie Sachverhalte dazu festhalten und kommentieren. Wetterelemente: Temperatur, Bewölkung, Niederschlag, Wind, Luftdruck

2c können Spuren von Naturereignissen in der eigenen Umgebung betrachten und erkennen, dazu Vermutungen anstellen, was sich ereignet hat sowie einschätzen, was Menschen gefährden und schützen kann.

- 2d können eigene Vorstellungen und Erfahrungen mit Informationen und Berichten zu Naturereignissen in Verbindung bringen und daraus Merkmale und Prozesse bei Naturereignissen erkennen und benennen. Überschwemmungen, Lawinen, Sturmweather, Veränderungen durch Naturereignisse früher und heute

[Lehrplan 21](#)

2 | Tiere, Pflanzen und Lebensräume erkunden und erhalten

6 Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.

- h können zu Einflüssen des Menschen auf die Natur mögliche Folgen abschätzen, Erkenntnisse dazu ordnen und über eigene Verhaltens- und Handlungsweisen nachdenken

[Lehrplan 21](#)

Auszug aus dem Lehrplan 21, Oberstufe:

Natur, Mensch, Gesellschaft

2 | Tiere Pflanzen und Lebensräume erkunden und erhalten

6 Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf die Natur einschätzen und über eine nachhaltige Entwicklung nachdenken.

- h können über den Nutzen von Pflanzen und Tieren für die Menschen nachdenken (ökonomisch, ästhetisch, für Gesundheit und Wohlbefinden).

können zu Einflüssen des Menschen auf die Natur mögliche Folgen abschätzen, Erkenntnisse dazu ordnen und über eigene Verhaltens- und Handlungsweisen nachdenken

[Lehrplan 21](#)

Natur und Technik

9 | Ökosysteme erkunden

2 Die Schülerinnen und Schüler können Wechselwirkungen innerhalb und zwischen terrestrischen Ökosystemen erkennen und charakterisieren.

- a können Untersuchungen zur Wechselwirkung zwischen Pflanzen und Böden planen, durchführen und auswerten (z.B. Veränderungen des pH-Wertes mit zunehmender Entfernung von einem Baumstamm, Zunahme des Sandanteils von der Bodenoberfläche in den Untergrund).

Bodeneigenschaften und Zeigereigenschaften von Pflanzen

- b können auf der Basis der gesammelten Daten Schlussfolgerungen zu den vermuteten Wechselwirkungen innerhalb von terrestrischen Ökosystemen ziehen sowie diese gewichten und generalisieren.

[Lehrplan 21](#)

3 Die Schülerinnen und Schüler können Einflüsse des Menschen auf regionale Ökosysteme erkennen und einschätzen.

- a können den eigenen Beobachtungen zum Einfluss des Menschen auf Ökosysteme Informationen aus verschiedenen Quellen gegenüberstellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen (z.B. naturnahe und naturfremde Ufer, Nährstoffanreicherung in Gewässern). anthropogene Einflüsse*

[Lehrplan 21](#)

6. Ablauf

Die Schüler:innen werden nach der Begrüssung & Einführung ins Thema in 2 Gruppen aufgeteilt, Gruppe orange & Gruppe blau. Jede Gruppe kann 2 Experimentier- und 2 Wissensstationen besuchen. Die Gruppen werden parallel betreut und können so vom ganzen Angebot profitieren. Nach der ersten Runde Experimentier- und Wissensstation werden die Gruppen getauscht und die 2. Runde beginnt. Die Experimentierstation und Wissensstation 2 werden von einer Lehrperson geleitet. Diese wird vorrangig durch das Fachpersonal des Projektteams Schwammstadt über den Inhalt der Stationen informiert.

Zeit	Aktivität	Inhalt
10 min	Begrüssung & Einführung	• Begrüssung im Innovationslabor • Vorstellung des Programms
20 min	Präsentation Herausforderung Klimawandel & Schwammstadt	• Wetter in der Stadt: Wie unterscheidet sich das Wetter und das Klima in der Stadt vom Umfeld? Weshalb? • Herausforderungen Klimawandel • Natürlicher Wasserkreislauf vs. Städtischer • Hitzekarten, Oberflächenabfluss • Gefahren Wetter (u.a. Regenwasser) Gefahrendezimierung • Wichtigkeit Regenwassernutzung -> Wasserkreislauf
10 min	Einstieg in Praxis Teil	• Gruppenaufteilung • Kurze Einführung in die Methodik
20 min Gruppe orange	Experimentierstation 1	Station 1 – Sickermessungen verschiedener Beläge • Welcher Boden versickert wie gut? ○ Substratorgel beobachten • Wasser in Sickerbehälter füllen & Zeit messen bis versickert ○ 3 Fixposten auf verschiedenen Arten von Schotterrasen – evtl. vergleich mit Asphalt?
10 min Gruppe orange	Wissensstation 1	Station 2 – Speicherung • PSC, Wassersäule • Regenwassertanks (Fotos und Baupläne) ○ Nutzen, Funktion
15-20 min	Pause, danach Gruppenwechsel	
Parallel 20 min Gruppe blau	Experimentierstation 2	Station 1 – Hitze/Regen/Oberflächenabfluss in der Stadt Wetterstation

		• Erklären was alles gemessen wird & weshalb die Daten wichtig sind • Evtl. kurz auf Dach zeigen Hitze in der Stadt • Temperaturunterschiede bestimmen ○ Fotos mit Messgerät für Oberflächentemp. ○ Welche Beläge erhitzen sich wie stark? (Unterschied Sonne & Schatten) ○ Was bedeutet das für unsere Stadt? • Evtl. Windrichtung/Windstärke bestimmen ○ woher kommt der Wind ○ Überprüfen der Daten online (was misst die Wetterstation tatsächlich) ○ Weshalb ist Wind in der Stadt wichtig? Alternativ bei Regen: • Regenmenge bestimmen ○ Regen einfangen mit Kübel ○ Wieviel Regen fällt in 10 min an? ○ Bezug auf Schwammstadt (Oberflächenabfluss etc.) ○ Gibt es einen Unterschied der Oberflächentemp. Bei Regen?
10 min Gruppe blau	Wissensstation 2	Station 2 – Verdunstung & Bodenfeuchtigkeit Bodenfeuchtigkeit • Graphen vergleichen -> Zusammenhänge Wetter & Bodenfeuchtigkeit erkennen und verstehen Saftflussmessungen: • Erklären, Wie Saftflussmessungen funktionieren & wie man Ableiten kann, dass und wieviel ein Baum verdunstet