

Hydroponik (Hydrokultur)

Erforschung verschiedener Möglichkeiten zum Anbau von Nahrungspflanzen ohne Erde

Ziele: Schüler*innen entwerfen und testen ihre eigenen Hydrokultursysteme, um Salate oder Kräuter anzubauen.

Aquaponik, Aeroponik und Hydroponik sind alles Systeme, die Wasser für den kommerziellen Anbau von Pflanzen nutzen:

- **Hydroponik (Hydrokultur):** (Substrat-Hydroponik) Anbau von Pflanzen ohne Erde in einem inerten Substrat wie Steinwolle oder Kies mit belüftetem Wasser, das durch das Substrat gepumpt wird bzw. (Lösungs-Hydroponik) durch die Hilfe von Wurzeln, die in einer fließenden Nährlösung hängen. (mit oder ohne Docht)
- **Aeroponics:** Nährstofflösung wird auf die Wurzeln gesprüht.
- **Aquaponik:** Kombination aus Aquakultur und Hydroponik - Fischzucht in Wasser, das auch zum Anbau von Pflanzen genutzt wird.

Aktivität:

Schüler*innen recherchieren nach den Vorteilen von Hydrokultur für den kommerziellen Anbau - z. B. ist sie sauberer (verwendet keine Erde); Pflanzen können unterirdisch mit LED-Beleuchtung wachsen (z. B. in alten Eisenbahntunneln); Pflanzen sind einfacher zu ernten.

- Bauen Sie ein einfaches DIY-Dochtsystem - ohne irgendeine Art von Pumpe. Es wird sich auf die Kapillarwirkung des Wachstumsmediums und einen Docht verlassen, um die Wurzeln zu versorgen.
- Schneiden Sie eine durchsichtige Plastikflasche in zwei Hälften und drehen Sie die obere Hälfte wie in der Abbildung um, um ein Reservoir und eine Wachstumskammer zu schaffen.
- Setzen Sie einen Docht ein. Testen Sie verschiedene Arten von Dochten in jeder Flasche.
- Füllen Sie die Anzuchtchamber mit Anzuchtsubstrat - auch hier testen Sie verschiedene Arten von Substraten in jeder Flasche.
- Streuen Sie ein paar Samen in das Nährmedium.
- Gießen Sie von oben einer Nährlösung hinein - verwenden Sie idealerweise gefiltertes Wasser.
- Überwachen Sie den pH-Wert und die Nährstoffwerte, während die Samen wachsen.



Experimente:

- Decken Sie den Boden einer Flasche mit Folie oder schwarzem Plastik ab, um das Algenwachstum vorzubeugen. Lassen Sie eine Flasche unbedeckt, um den Unterschied ersichtlich darzustellen. Algen beeinflussen zwar nicht die Wachstumsraten, sehen aber nicht sehr schön aus und können in gepumpten Systemen die Arbeiten verstopfen.
- Testen Sie verschiedene Trägersubstrate für Wurzeln. Stellen Sie sicher, dass es Möglichkeiten zur Datenerfassung und Analyse gibt.
- Experimentieren Sie mit verschiedenen pH-Werten: Er sollte bei etwa 6,5 liegen. Das meiste Leitungswasser liegt im Bereich von 7-8 aber hartes Wasser bedeutet mehr Mineralien, wodurch das Wasser alkalischer wird. Verwenden Sie pH-Auf-/Abwärtslösungen, um den pH-Wert richtig einzustellen (oder Backpulver/Zitronensaft als weniger zuverlässige Methode). Wenn der pH-Wert zu hoch oder zu niedrig ist, können die Wurzeln die verfügbaren Nährstoffe nicht aufnehmen. In Ihrem einfachen System prüfen Sie nur den pH-Wert. In komplexeren Systemen können Sie den Nährstoffgehalt und den Mineraliengehalt messen.
- Machen Sie täglich "Zeitraffer"-Fotos, um das Wachstum aufzuzeichnen und bereiten Sie dann ein kurzes Zeitraffervideo von den Ergebnissen vor.

Ressourcen:

- transparente 2l Plastikflasche
- Dochte: Baumwolltuch, altes T-Shirt, alte Socken
- Substrat: Tonpellets, Erbsenkies, Steinwolle, Perlite, kleine Legosteine
- PH-Testpapiere oder Kit
- Saatgut: Basilikum, Salat, Erbsen, etc.

Weiterführende Springboards:

- Geographie Lern-Springboard: Schwimmende Bauernhöfe in Bangladesch
- Pappus Ressourcen zum Herunterladen:
- RHS Hydroponisches System
- Anbau von Nutzpflanzen mit Hydroponik
- Recyceltes Selbstbewässerungsgerät

Wichtige Vokabeln:

Hydroponik, Aquaponik, Aeroponik
Substrat, Docht, Kapillarwirkung

Erfolgslebnisse:

- ✓ Ich kann erklären wie sich Technologien, wie z. B. die Hydrokultur auf die Landwirtschaft, das tägliche Leben und die weitere Welt auswirken können.