

Stafette "Bäume im Angesicht des Klimawandels"

Was lernen wir aus diesem Spiel?

- Wie sich der Klimawandel auf die verschiedenen Baumarten in unseren Wäldern auswirkt.
- Wie die Photosynthese funktioniert und wie sie mit dem im Boden verfügbaren Wasser zusammenhängt.
- Wie die Form der Wurzeln die Resistenz gegen den Klimawandel beeinflusst.

Ziel des Spiels

- Die verschiedenen Baumarten (Gruppen) sorgen für die beste Zuckerproduktion des Baumes, indem sie so viel Wasser wie möglich von den Wurzeln in die Krone bringen.

Dauer

- 5 Minuten Spielerklärung und Erkundung des Geländes mit den Teilnehmern.
- 20 Minuten Spielzeit
- 10 Minuten Diskussion

Gelände

- Wald oder anderes Gebiet mit wenig oder keiner Bodenvegetation. Die einzelnen Rennstrecken (10 – 15 Meter lang) müssen nicht nebeneinander liegen.

Gruppe

- Gruppen von 4-5 Personen, jede Gruppe repräsentiert eine Baumart.

Material

- 2 schmale Gefäße pro Gruppe, ca. 15cm hoch und ca. 5cm im Durchmesser (z.B. Sektgläser), je eines am Start (Wasser im Boden), eines am Ziel (Wasser, das in der Krone ankommt und zu Zucker weiterverarbeitet wird)
- 1 Strohhalm pro Teilnehmer*in. Je nach Baumart variiert die Länge und der Durchmesser der Halme (siehe Tabelle unten)
- Pro Gruppe 2 Markierungen für den Start und das Ziel.
- 1 Päckchen Traubenzucker
- 1-2 Liter Wasser
- 1 Diagramm und chemische Formel der Photosynthese
- 1 Messgefäß oder eine Waage zur Messung der Wassermenge im Zielbecher
- 1 Bild für jede Baumart mit ihren Wurzeln

Sicherheit

- Gute Schuhe
- Feuchter Boden = Rutschgefahr
- Lokalisieren von Gefahrenstellen
- Apotheke
- Setzen und kommunizieren Sie ein Signal zum Beenden des Spiels
- Schutz gegen Zecken

Baumart	Wurzelsystem im Alter, Leitgefäße, Baumhöhe, Trockenheitsresistenz	Strohalmart (symbolisiert Wurzelform und Arten von Saftkanälen)	Entfernung von der Startlinie zur Ziellinie (symbolisiert Stammhöhe)
Stieleiche	Herzwurzel, gobporig, Höhe bis zu 40 m, sehr trockenheitsresistent	Dicker Strohalm mit 15 cm Länge	7 m
Bergahorn	Herzwurzel, feinporig, Höhe bis zu 35 m, ziemlich trockenheitsresistent	Dünner Strohalm mit 15 cm Länge	5 m
Esche	Herzwurzel mit vielen Tiefwurzeln, mittlere Porengrösse, Höhe bis zu 40 m, mäßig trockenheitsresistent	Dicker Strohalm mit 11 cm Länge	7 m
Buche langer Stamm	Herzwurzel, mittlere bis feine Porengrösse. Höhe bis zu 45 m, nicht sehr trockenheitsresistent.	Dicker Strohalm mit 9 cm Länge	7 m
Buche kurzer Stamm	Herzwurzel, mittlere bis feine Porengrösse. Höhe bis zu 45 m, nicht sehr trockenheitsresistent.	Dicker Strohalm mit 9 cm Länge	5 m
Fichte	Flachwurzler, feinporig, Höhe 30-40 m, sehr geringe Resistenz gegen Trockenheit.	Dünner Strohalm mit 11 cm Länge Evtl. Strohalm mit Löchern für den Fall eines Befalls durch einen Borkenkäfer.	5 m



Source : <http://feigen.bueschken.com>

Vorbereitung

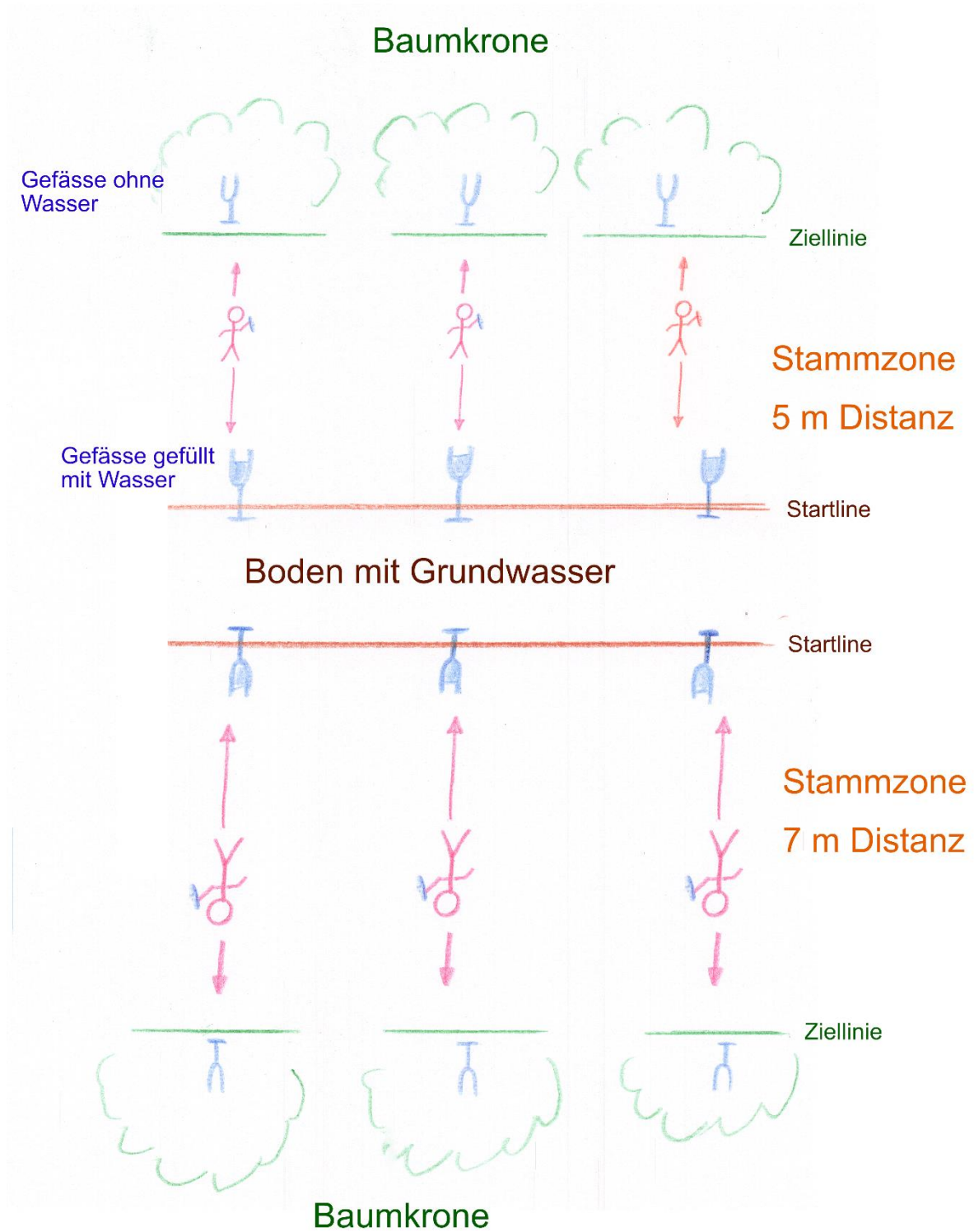
Zu Hause

- Bereiten Sie das Material vor, einschliesslich dem Zuschneiden der Strohhalmen entsprechend der Anzahl der Gruppen und Baumarten. Vorsicht beim Zuschneiden der Strohhalme: sie dürfen sich nicht spalten.

Im Feld (Siehe Zeichnung unten)

- Mit Hilfe von Stöcken werden die einzelnen Rennstrecken (Stammzonen) markiert (Distanz wie in obiger Tabelle). Unter der Startlinie ist der Waldboden, oberhalb der Ziellinie die Krone.
Wenn Sie nicht wollen, dass die Teilnehmer direkt erkennen, dass es unterschiedliche Entfernungen gibt, platzieren Sie die 5-m-Feldzone auf der einen Seite des Feldes und die 7-m-Spielzone auf der anderen Seite (siehe Spielplan unten).
- Jede Rennstrecke erhält an der Startlinie ein mit Wasser gefülltes Gefäss (verfügbares Wasser im Boden; überall gleich viel) und an der Ziellinie ein leeres Gefäss.
- Platzieren Sie an jedem Startpunkt ein entsprechendes Baumbild (z.B. das Eichen-Team hat eine 7m-Stammzone, das Ahorn-Team eine 5m-Zone, siehe Artentabelle oben).
- Teilen Sie die Teilnehmer in Teams von 4-5 Spielern ein.
- Jedes Team bekommt eine Baumart zugewiesen und steht an der entsprechenden Startlinie.
- Die Spieler eines Teams erhalten den gleichen Strohalm, der in Länge und Durchmesser ihrer Baumart entspricht (z.B. erhalten die 5 Spieler des Teams "Stieleiche" jeweils einen dicken Strohalm von 15cm Länge (siehe Tabelle oben).

Spielaufbau



Ablauf des Spiels

- Erklären Sie das Ziel des Spiels: Jeder Baum transportiert so viel Wasser wie möglich aus der Wurzelzone in die Blattzone, damit der Baum dieses Wasser in Zucker umwandeln kann. Zeigen Sie das Diagramm der Photosynthese.
- Erklären Sie die Spielregeln: nur 1 Spieler*in darf pro Team gleichzeitig rennen. Sobald die Person zurück ist, darf die nächste starten (Variation: zwei, mehr oder alle Spieler können gleichzeitig in Aktion sein). Der Strohhalm darf nur in der Hand gehalten werden und nicht im Mund. Und es ist nicht erlaubt, das Wasser mit dem Mund anzusaugen.
- Beim Start tauchen die Teilnehmer jedes Teams ihren Strohhalm in den Behälter, verschliessen das Loch mit dem Finger, um das Wasser zurückzuhalten, und tragen das Wasser so schnell wie möglich zur Krone, um es in den bereitgestellten Behälter zu schütten. Sie kehren zurück und der Teamkollege startet. Dies geht so weiter, bis der*die Spielleiter*in das Spiel stoppt oder die vordefinierte Zeit abgelaufen ist (diese Zeit kann Jahre oder Jahreszeiten symbolisieren, z. B. 1 Minute = 1 Jahr oder 1 Saison).
- Wenn das Spiel stoppt, misst der*die Spielleiter*in die Wassermenge bei der Ankunft und verteilt die Traubenzucker (z. B. 1ml Wasser = 1 Traubenzucker).
- Welche Baumart produzierte am meisten Zucker?
- Diskussion: Was war die Strategie? Welche Faktoren haben zu der transportierten Wassermenge beigetragen?

Variationen:

- Kündigen Sie zwischendurch eine Regenperiode an und füllen Sie die Behälter wieder auf.
- Geben Sie je nach Jahreszeit mehr oder weniger Wasser in den Behälter.
- Bestimmen Sie im Voraus, dass einige Bäume auf verdichtetem Boden stehen. Wenn der Boden sehr trocken ist, kann auch der Regen nicht mehr in den Boden einsickern. Geben Sie bei diesen Bäumen weniger Wasser in den Behälter, wenn der Regen kommt. Das Gleiche gilt, wenn der Untergrund verkarstet ist und das Wasser zu schnell versickert, bevor es von den Bäumen aufgenommen werden kann.
- Wenn die Fichten unter Trockenheit leiden, werden sie vom Borkenkäfer befallen: Sobald das Wasser im Behälter niedrig ist, geben Sie jedem Spieler oder einigen Spielern einige Strohhalme mit Löchern darin oder stören Sie sie, indem Sie sie bei ihrem Rennen abfangen.
-

Erklärungen

Die beförderte Wassermenge hängt

- 1) von der Fähigkeit des Spielers ab, Wasser im Strohhalm zu speichern, ohne dass es ausfließt (Saugleistung der Wurzeln), sowie dessen Geschwindigkeit beim Rennen (Fitness des Baumes) ;-),
- 2) von der Länge und Dicke des Strohhalms (Wurzeltiefe, Grösse der Poren),
- 3) von der Höhe des Wasserstands im Behälter (verfügbares Grundwasser) und
- 4) von der Länge der Rennstrecke (Stammhöhe).

Je höher das Wasser im Startbehälter ist, desto mehr Wasser kann durch den Strohhalm aufgenommen und transportiert werden.

Was passiert in Zeiten der Trockenheit: Bäume mit tiefen Wurzeln (= langen Halmen) werden begünstigt, weil sie Wasser aus grösseren Tiefen aufnehmen können. Ausserdem werden Bäume mit kürzeren Stämmen bevorzugt, weil sie einen kürzeren Kapillarweg haben und somit eine bessere Chance, die Blätter zu erreichen. So kann erklärt werden, warum sehr hohe Buchen am Ende austrocknen.

Weitere Themen zur Diskussion

- Wie viel Wasser braucht ein Baum?
- Wie kommt das Wasser vom Boden in die Krone?
- Wie helfen Pilze (Mykorrhizen), dem Boden Wasser zu entziehen?
- Wie funktioniert die Photosynthese?
- Wie können Bäume verdursten?

Ausklang am Feuer – passende Rezeptideen

Pesto aus Gemüsekraut (z.B. von Fenchel, Zwiebeln, Karotten, Randen etc.)

Brotsalat aus altem Brot

Gemüsesuppen aus Gemüseresten

Süsses Vogelheu zum Dessert

Kontakt

Stiftung SILVIVA
Hans Hugi-Strasse 3
2502 Biel
032 550 21 91

Sabine Muster
sabine.muster@silviva.ch

Andreas Koenig
andreas.koenig@silviva.ch