

Lernspiel Kohlenstoffkreislauf

Die Photosynthese oder das Geschenk der Pflanzen

Sinn und Zweck

Der Kohlenstoffkreislauf ist ein wichtiger Vernetzungswissensbaustein, um zu verstehen, welchen Beitrag die Pflanzen beim Abfedern der Erderwärmung leisten; wie sie zur Erreichung von Netto-Null beitragen und warum sie als Negativ-Emissions-Technologie (NET) verstanden werden können.

Anhand des erworbenen Vernetzungswissens Erlangen die Schülerinnen und Schüler Umsetzungskompetenz, indem ihnen das Wissen hilft pro-aktive Handlungskompetenz zu entwickeln, wenn sie verstehen, welche Bedeutung ihr Handeln im Umgang mit der Natur hat.

Dabei kann es zum Dilemma-Erlebnis respektive zu emotionaler Irritation kommen. Jener emotionaler Impact ist - laut Bildungswissenschaft zum Transformativen Lernen – hilfreich, um nachhaltiges Lernen respektive Verhaltensveränderung bewirken zu können.

Spielvorbereitung

Im ersten Schritt sollen die Schülerinnen und Schüler eine Idee vom Prozess der Photosynthese haben, wobei dies im Falle kleinerer Kinder nicht zwingend notwendig ist. Doch bevor die Gruppe oder Klasse das Lernspiel Kohlenstoffkreislauf spielen kann, wird der Spielverlauf anhand einer kleinen Gruppe für alle wie folgt demonstriert.

Spielverlauf

Dazu werden drei freiwillige Kinder nach vorne gebeten, die einen Kreis bilden, indem sie sich an die Hand nehmen. Der Kreis stellt ein Blatt am Baum dar.

Dann werden drei weitere freiwillige Kinder nach vorne gebeten, wobei sich zwei der Kinder bei dem dritten Kind unterhaken (das Kind in der Mitte stützt die beiden Hände in die Taille und die beiden anderen Kinder haken sich jeweils mit einem Arm bei dem Kind in der Mitte unter). Dieses Dreiergespann stellt ein CO₂-Molekül dar (C-O-C). Die Kinder, die das CO₂-Molekül spielen.

Dann soll sich das CO₂ zum Blatt (Kreis mit drei Kindern) begeben. Dort baut die Lehrperson, welche die Sonne darstellt, das Kind in der Mitte des C-O-C aus (sprich nimmt das Kind in der Mitte als Spieler des -C- heraus) und baut es in das Blatt ein. Folglich erweitert sich der Kreis um ein Kind.

Stufe

Zyklus 1 und 2

Dauer

1 Lektionen

Material

Es wird etwas freier Platz benötigt (80% des Klassenzimmers, Turnhalle, Aula oder Pausenplatz)

Bezug Lehrplan 21

NMG.2.1.
NMG.2.6.
NMG.5.3.

Bezug BNE

Ökologische Dimension der NE, Vernetzt denken, interdisziplinäres und mehrperspektivisches Wissen, Verantwortung übernehmen und Handlungsspielräume nutzen, nachhaltigkeitsrelevante Fragen gemeinsam bearbeiten.

Da das Blatt bereits ausgewachsen war, wird ein Kind, der drei ursprünglichen Kinder im Kreis (Blatt) zum Astas respektive zu Holz über dem Ansatz 'Ast', indem es am Kreis (Blaat) dransteht und sich am Blatt hält. Das bedeutet, dass der Baum wächst.

Die beiden übriggebliebenen Kinder, das heist die beiden -O-'s hakeln sich nun zu zweit unter und fliegen los zu den noch sitzenden Kindern, die sie mit O₂, das heisst mit frischem Sauerstoff (O₂) beliefern.

Anschliessend setzen sie sich wieder zu den zuschauenden Kindern.

Spieldurchführung

Nachdem die zuschauenden Kinder verstanden haben, wie das Lernspiel funktioniert können sie selbstständig CO₂-Moleküle bilden (O-C-O) und jeweils zum Blatt fliegen und sich von der Sonne (Lehrperson) in das Blatt einbauen lassen. Dabei rückt jeweils eins der schon länger im Blatt befindlichen Kinder zum Ast vor und der Baum wächst und wächst. Die beiden Kinder, die jeweils als O₂ (Sauerstoff) übriggeblieben sind, können sich dann voneinander lösen und wieder neue CO₂s bilden, um nochmals neu zum Blatt geflogen zu kommen.

Alles in allem sollen zuletzt drei O₂-Paare übrig bleiben. Das heist, das Spiel wird gestoppt, wenn nur mehr sechs Kinder als O₂ im Raum umherfliegen.

Am Ende des ersten Spielteils ist der Ast am Baum somit ein ganzes Stück gewachsen.

Im zweiten Schritt erklärt die Lehrperson, dass es Herbst und Winter, das heist kalt und dunkel wird, so dass die Sonne müde wird und kaum mehr Kohlenstoff aus dem CO₂ herauslöst. Stattdessen wird das Blatt alt und braun und fällt schliesslich vom Ast. Einmal vom Ast gelöst beginnt es sich aufzulösen, indem sich die drei Kinder voneinander lösen und auf den Boden setzen. Nun kommen die drei übrig gebliebenen Sauerstoff-Moleküle zum sich auflösenden Blatt und holen sich je ein -C- (ein Kind) um es in ihre Mitte zu nehmen und wieder zu einem O-C-O zu werden. Der Ast bleibt jedoch am Baum und löst sich nicht auf, solange er nicht abgebrochen wird.

Spieldurchführung

Im Anschluss sollen sich die Kinder alle auf den Boden setzen oder zurück auf ihre Plätze gehen. Es ist wichtig, dass dann der ganze Prozess des Kohlenstoffkreislaufes nochmals rekapituliert wird. Dabei kommt es auf das Prinzip des Kreislaufes an, was besagt, dass das CO₂ von den Bäumen und Pflanzen gereinigt wird und der Baum wächst. Und das ein Teil des Baumes immer auch wieder in CO₂ zurückverwandelt wird. Dabei kann noch darauf hingewiesen werden, dass der Baum oder das Holz vom Baum, wenn es verbrannt wird, wieder in Gänze, das heist das ganze gebundene CO₂ an die Luft (Atmosphäre) gesetzt wird, was dann entsprechend einen gewissen Teil zur menschengemachten Erderwärmung beiträgt.

Je mehr Bäume die Menschen pflanzen, umso mehr CO₂ wird gereinigt respektive Kohlenstoff (C) gebunden. Je mehr Bäume oder Holz verbrennt, umso mehr CO₂ wird wieder in die Atmosphäre ausgestossen und umso wärmer wird es.

Links & Quellen

[Treibhauseffekt – Wissensplattform \(wissensplattform-schueler.de\)](https://www.wissensplattform-schueler.de)

[Treibhauseffekt: Definition & Auswirkung einfach erklärt · \[mit Video\] \(studyflix.de\)](https://www.studyflix.de)