

„Bäume sind unsere Retter“

„Diese simple Maßnahme kann das Klima retten“

„Wie wir den Klimawandel stoppen können“

M1 Mit Bäumen gegen den Klimawandel

Der Klimawandel kann einer Studie zufolge durch nichts so effektiv bekämpft werden wie durch Aufforstung. Die Erde könne ein Drittel mehr Wälder vertragen, ohne dass Städte oder Agrarflächen beeinträchtigt würden, schreiben Forscher der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich im Fachmagazin „Science“. Dort zeigen die Forscher auf, wo auf der Welt neue Bäume wachsen könnten und wie viel Kohlenstoff sie speichern würden. Bäume zu pflanzen habe das Potenzial, zwei Drittel der bislang von Menschen verursachten klimaschädlichen CO₂-Emissionen aufzunehmen. Die Studie zeige erstmals, dass das vom Weltklimarat (IPCC) vorgegebene Ziel einer Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 Grad erreichbar sei, schreiben die Autoren. [...] Die Erde ist nach Angaben der Forscher derzeit mit 2,8 Milliarden Hektar Wald bedeckt. Sie halten die Neubepflanzung von 900 zusätzlichen Millionen Hektar für möglich. Das entspräche fast der Fläche der USA oder einer Fläche etwa 25 Mal so groß wie Deutschland. Städte und landwirtschaftliche Flächen haben sie bei ihrer Berechnung bewusst ausgespart.

Quelle: Aufforstung wäre effektivster Klimaschutz. In: www.tagesschau.de (04.07.2019)

M2 Zu schön, um wahr zu sein

Die Methoden sind nach Ansicht von Experten gut und modern, die Analyse neu und relevant, Aufforstung ist nach einhelliger Meinung ein wichtiger Ansatz im Kampf gegen den Klimawandel mit vielen positiven Nebeneffekten. [...] Aber bei der Einordnung wird es hakenig. Die Autoren kamen auf die enorme Fläche von rund 900 Millionen Hektar [...]. Würde man diese Fläche mit Bäumen bepflanzen, würden diese beim Wachstum CO₂ aus der Luft aufnehmen. 205 Gigatonnen Kohlenstoff zusätzlich könne man so speichern – bei rund 300 Gigatonnen Kohlenstoff, die seit der Industrialisierung zusätzlich in die Atmosphäre gelangt sind. Dieser Ver-

gleich unterstellt, zwei Drittel der bisherigen CO₂-Last ließen sich einfach per Bebaumung zurückholen. Das lässt sich aber kaum halten. Das hat mehrere Gründe. Der erste ist rein rechnerisch: Wenn eine Tonne Kohlenstoff in Form von CO₂ emittiert wird, verbleibt nur rund die Hälfte davon in der Atmosphäre; der Rest wird in einem sich stetig neu justierenden Gleichgewicht von der Erde eingelagert, vor allem in den Ozeanen. „Tja, das Gleiche gilt, wenn man der Atmosphäre eine Tonne Kohlenstoff entzieht; die natürlichen CO₂-Senken geben eine halbe Tonne wieder ab“, schreibt Pep Canadell in einer Reaktion auf die Studie auf Twitter. Der Prozess läuft sozusagen rückwärts ab – um eine Tonne Kohlenstoff aus der Atmosphäre zu holen, müsste man daher zwei Tonnen einlagern, weil zuvor auch rund zwei Tonnen emittiert wurden. Das Rückholpotenzial verringert sich schon dadurch auf die Hälfte, allerhöchstens 100 Gigatonnen, selbst für den unwahrscheinlichen Fall, dass ein solches globales Megaprojekt trotz aller politischen, wirtschaftlichen, technischen und sozialen Schwierigkeiten gelingen sollte. [...] Hinzu kommt zweitens ein grundsätzliches Missverständnis, für welches die Autoren der Studie allerdings wenig können: CO₂, das in Bäumen gespeichert ist, ist keineswegs für immer unschädlich gemacht. Überall dort, wo Wälder abbrennen oder vernichtet werden sollten, würden sie all das gespeicherte CO₂ wieder abgeben, dann wäre die Aufforstungsaktion nur ein Zeitgewinn.

Quelle: Marlene Weiß: „Zu schön, um wahr zu sein“. In: www.sueddeutsche.de (10.07.2019)

M3 Mehr als nur Auslegeware?



Karikatur: Martin Ert

Aufgaben zum Thema

- Überlegt, worauf genau die Zeitungstitel sich beziehen könnten und sammelt eure Ideen an der Tafel.
- Lies Dir Material M1 durch. a) Benenne die Ergebnisse der beschriebenen Studie. b) Erläutere die von den Autoren der Studie vorgeschlagenen Maßnahmen.
- Welche Einschränkungen machen Klimaexperten hinsichtlich der Interpretation der Studienergebnisse? (M1-M3)
- Analysiere die Karikatur (M3).
- Diskutiert in der Klasse: Kann Aufforstung das Weltklima retten? Wie realistisch ist die Umsetzung der in der Studie gedachten Aufforstung? Welche weiteren Maßnahmen zum Klimaschutz haltet Ihr für sinnvoll?

Allgemeine Hinweise

Mehr Bäume auf der Erde könnten den Klimawandel effektiver bekämpfen als bisher angenommen. Das ist die Aussage einer Studie der ETH Zürich. Die Autoren betonen auch, dass das Ziel des Weltklimarats, die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, noch erreichbar sei.

Das klingt gut, doch die Studie stößt in Fachkreisen auf Kritik. Dabei werden weniger die Daten bemängelt, die die Forscher gesammelt haben, als die Interpretation und Darstellung der Ergebnisse. Einigkeit besteht darin, dass die Aufforstung einen wichtigen Beitrag zur Begrenzung des Klimawandels leisten kann. Das Allheilmittel, als das sie in einigen Schlagzeilen dargestellt wird, ist sie jedoch nicht.

Didaktische und methodische Hinweise

Das Blatt ist geeignet für den Einsatz im Unterricht ab Klasse 8. Vorausgesetzt werden Kenntnisse der Photosynthese als Prozess, der CO₂ aus der Luft in der Pflanze bindet sowie der Dynamik von Gleichgewichten (hier der Austausch von CO₂ zwischen Atmosphäre und Ozean).

Lösungshinweise zum Arbeitsblatt

Aufgabe 1: Die Aufgabe dient der Aktivierung von Vorwissen und dem Sammeln von Hypothesen. Je nach Stand der Lerngruppe kann an dieser Stelle noch einmal kurz der Prozess der Photosynthese wiederholt werden. Es können auch Hypothesen zur Wirksamkeit von Aufforstung als Maßnahme für den Klimaschutz gesammelt werden, die dann am Ende der Stunde überprüft werden.

Aufgabe 2: a) 900 zusätzliche Millionen Hektar Fläche könnten weltweit mit Bäumen neu bepflanzt und bewaldet werden. Diese Bäume hätten das Potenzial, zwei Drittel (205 Gigatonnen CO₂) der bislang von Menschen verursachten klimaschädlichen CO₂-Emissionen (ca. 300 Gigatonnen CO₂) – aufzunehmen. Die Studie zeige erstmals, dass das vom Weltklimarat (IPCC) vorgegebene Ziel einer Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 Grad erreichbar sei.

b) Weltweit sollten 900 Millionen Hektar geeigneter Flächen (wieder-)bewaldet werden. Die Bäume nehmen Wasser und das für den Klimawandel mitverantwortliche Kohlendioxid auf und wandeln es in der Photosynthese in Zucker und Sauerstoff um. Das CO₂ ist dadurch in den Bäumen gebunden und der Atmosphäre entzogen. Der Klimawandel wird somit ausgebremst.

Aufgabe 3: Atmosphäre und CO₂-Senken stehen miteinander in einem dynamischen Gleichgewicht. Entzieht man der Atmosphäre eine Tonne Kohlenstoff; geben die natürlichen CO₂-Senken wie Ozeane eine halbe Tonne CO₂ wieder in die Atmosphäre ab. Um eine Tonne aus der Atmosphäre zu holen, müsse man daher 2 Tonnen CO₂ binden. Das Rückholpotenzial der globalen Bewaldung reduziere sich dadurch um die Hälfte. Zudem ist CO₂ in Wäldern nur zeitweise und nicht unendlich gebunden. Etwa bei einem Waldbrand wird das CO₂ freigesetzt und gelangt wieder in die Atmosphäre.

Aufgabe 4: Hier dargestellt ist ein Risiko, dass auch mit der Interpretation der Studienergebnisse einher geht. Politik und Industrie sowie auch Verbraucher könnten sich auf dieser vermeintlich einfachen Lösung ausruhen. Der Verbrauch fossiler Brennstoffe muss jedoch – unabhängig von der Aufforstung – jetzt reduziert werden.

Aufgabe 5: Diskussion mit offenem Ausgang. Was die Studie angeht, sind sich Experten einig, dass die Aufforstung einen wichtigen Beitrag leisten kann, um den Klimawandel in den Griff zu bekommen. Maßnahmen müssen jedoch jetzt begonnen werden, nicht erst in der (fernen) Zukunft. Die Aufforstung alleine kann den Klimawandel nicht stoppen. Sie ist vielmehr einer von vielen nötigen Bausteinen. Es müssen u.a. die (großflächige!) Abholzung von tropischen Wäldern wie in Indonesien oder Brasilien gestoppt werden und der Ausstoß von CO₂ durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe wie Kohle und Öl minimiert werden. Der (schnellen) Umsetzung der umfassenden globalen Aufforstung stehen aber auch wirtschaftliche, politische und soziale Aspekte entgegen (z.B.: Kosten für Pflege und Bewirtschaftung aufgeforsteter Waldgebiete → bei nicht gepflegten Gebieten steigt die Waldbrandgefahr).

Quellen

M1: Aufforstung wäre effektivster Klimaschutz. In: <https://www.tagesschau.de/ausland/klimawandel-aufforstung-eth-101.html> (04.07.2019)

M2: Marlene Weiß: „Zu schön, um wahr zu sein.“ In: <https://www.sueddeutsche.de/wissen/aufforstung-klimawandel-waelder-geoengineering-1.4516765> (10.07.2019)

Weiterführende Links

Interview mit Jean-François Bastin einem der Autoren der aktuellen Studie, für Deutschlandfunk (Text): https://www.deutschlandfunk.de/kampf-gegen-erderwaerung-baeume-pflanzen-gegen-klimawandel.697.de.html?dram:article_id=453098

Interview mit dem Klimatologen Stefan Rahmstorf zu Potenzial, Grenzen und Lücken der Studie von Bastin et al.: <https://www.spektrum.de/kolumne/retten-baeume-das-weltklima/1659686>

Medienmitteilung der ETH Zürich samt Übersichtskarten der (potentiellen) Waldgebiete weltweit: <https://ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2019/07/wie-baeume-das-klima-retten-koennten.html>

Ein Tool auf der Website des Crowther Lab (Studienautoren) ermöglicht es herauszufinden, wie viele Bäume an einem bestimmten Ort der Welt wachsen könnten und wie viel Kohlenstoff sie speichern würden: <https://www.crowtherlab.com/maps-2/>