

Folgen von Wald- und Buschbränden

AUFGABEN

- ➊ Ermitteln Sie anhand der Arbeitsmaterialien A1 – A5 die möglichen Auswirkungen von Wald- und Buschbränden.
- ➋ Überlegen Sie, welche Folgen Waldbrände für das Klima der Erde haben.
- ➌ Stellen Sie Ihre Ergebnisse in Form eines Vortrags zusammen.

A1: SAURER REGEN UND MEHR...

Durch das Verbrennen von pflanzlicher Biomasse gelangt, so schätzen Wissenschaftler, weltweit halb so viel CO_2 in die Atmosphäre wie durch die Nutzung fossiler Brennstoffe: das entspricht etwa vier Milliarden Tonnen Kohlenstoff pro Jahr.

Bei Schwelbränden, die insbesondere in Sumpfgeländen oder in Nadelwäldern entstehen, entweichen zusätzlich größere Mengen Kohlenmonoxid (CO), Methan (CH_4) und andere Kohlenwasserstoffe, sowie Wasserstoff und organische Säuren. Letztere kommen zum Teil als "saurer Regen" wieder auf die Erde zurück.

Durch photochemische Reaktionen entsteht aus Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden (NO_x) unter anderem Ozon (O_3). In tropischen Regionen können in der bodennahen Troposphäre die Ozonkonzentrationen daher fern ab von jeglicher Zivilisation Werte erreichen, die mit dem Sommersmog in Industrieländern vergleichbar sind. Diese schädigen Menschen, Tiere und Pflanzen.

A2: SMOGALARM ÜBER DEM URWALD



(Waldbrände in Indonesien, Bild: NASA/JSC)

A3: UV-FILTER ADE?

Umgekehrt tragen Brände aber auch dazu bei, dass das Ozon in der Stratosphäre abgebaut und damit der "UV-Filter" der Erde zerstört wird. Vor allem brom- und chlorhaltige Kohlenwasserstoffe, die in erstaunlich hohen Konzentrationen während verschiedener Brände nachgewiesen werden konnten, sind dafür verantwortlich.

Schließlich kann Feuer sogar verhindern, dass es regnet; denn die feinen Rauchpartikel wirken als Wolken-Kondensationskeime: Bei gleicher Wasserdampfmenge entstehen durch ein "Überangebot" von Partikeln mehr Wassertröpfchen, die nicht ausregnen können – es bildet sich Dunst statt Regen. Darüber hinaus wird das Sonnenlicht von den Rauchpartikeln reflektiert, was zu einer Abkühlung auf der Erde führt. Computersimulationen zeigen: Gäbe es keine Brände, würde sich die globale Durchschnittstemperatur der Erdoberfläche um etwa zwei Grad erhöhen.



Folgen von Wald- und Buschbränden

→ A4: WALDBRÄNDE IN SÜDKALIFORNIEN IM OKTOBER 2003

(aus: TOPICS geo 2003, Münchener Rück Versicherung)

Nr.	Brand	Brandursache	Beginn	Datum der Eindämmung	Fläche km ²	Tote	Zerstörte Bauten		
							Gewerblich	Wohngebäude	Außenbauten
1	Roblar	Laufende Ermittlungen	21. Okt.	28. Okt.	35	0	0	0	0
2	Grand Prix	Brandstiftung	21. Okt.	8. Nov.	241	0	1	135	60
3	Piru	Laufende Ermittlungen	23. Okt.	10. Nov.	259	0	1	1	6
4	Verdale	Brandstiftung	24. Okt.	28. Okt.	35	0	0	0	1
5	Old	Brandstiftung	25. Okt.	5. Nov.	370	6	10	993	0
6	Cedar	Unfall	25. Okt.	4. Nov.	1107	14	22	2232	566
7	Simi	Funkenflug von (4)	25. Okt.	1. Nov.	438	0	0	22	278
8	Paradise	Unfall/Brandstiftung	26. Okt.	6. Nov.	230	2	2	221	192
9	Otay	Laufende Ermittlungen	26. Okt.	28. Okt.	186	0	0	1	5
10	Mountain	Laufende Ermittlungen	26. Okt.	29. Okt.	42	0	0	21	40
11	Padua	Westliches Ende von (2)	27. Okt.	2. Nov.	42	0	0	0	0
Gesamt:					2985	22	36	3626	1148

A5: REGENWÄLDER UND SAVANNEN

Tropische Regenwälder, die bis zu 500 Tonnen pflanzlicher Biomasse pro Hektar umfassen, speisen nach Brandrodung oder natürlichen Bränden den größten Teil des Kohlenstoffs in die Atmosphäre ein. Die neu entstehende Vegetation bindet vergleichsweise wenig Kohlenstoff – lediglich etwa zehn Tonnen Biomasse pro Hektar wachsen auf Grasländern nach.

Anders sieht die Kohlenstoffbilanz für tropische Savannen aus: Ihre Fläche beträgt weltweit mehr als zwei Milliarden Hektar. Davon gehen jedes Jahr schätzungsweise mehrere hundert Millionen Hektar in Flammen auf. Es sind damit die größten Flächen, die regelmäßig abgebrannt werden, und dabei gelangen beträchtliche Mengen von Kohlenstoff in die Atmosphäre. Da Savannenvegetation aber schnell nachwächst, ist die Kohlenstoffbilanz für stabile Savannenökosysteme ausgeglichen.