

Waldrodung in den Amazonien: ein auf die Lungen der Erde schwerwiegender Teufelskreis

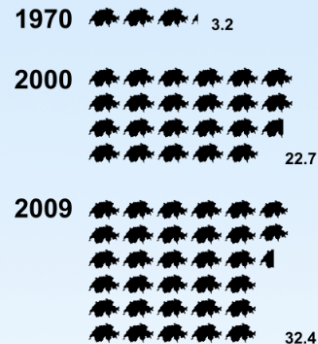
Die Fläche des tropischen Regenwaldes hat in den letzten 50 Jahren dramatisch abgenommen. Diese Abnahme schreitet weiterhin rasant voran. Doch was sind die Ursachen hierfür?

Um diese Frage zu beantworten, sind in diesem Pfeilschema die Hauptfaktoren und deren Interaktionen illustriert. Es zeigt sich, dass die menschliche Umnutzung der Waldfläche für den Ackerbau und die Viehhaltung, zusammen mit dem auftreten von höheren Temperaturen und verschobenen / unregelmäßigen Niederschlägen aber auch das weniger bekannte «selective logging» den Wald schwächen. Hauptsächlich weil sie trockene Bedingungen schaffen, welches einerseits bei Bäumen zu Wachstumsproblemen führen kann und andererseits Waldbrände häufiger auftreten lässt. Es entsteht ein Teufelskreis in welchem die schlechten Bedingungen zu weiteren schlechten Bedingungen führen.

Amazonasgebiet



Gerodeter Amazonas Regenwald gemessen in der Fläche der Schweiz



Globale Klimawandel

Hohe CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre führen zu einer Erwärmung der Landoberfläche im Amazonas. Laut Globalen Zirkulationsmodellen, könnte das zu einem Rückgang des Niederschlags und längeren Dürreperioden führen. Während schweren Dürreperioden kann bis zu 13-mal mehr Waldfläche brennen als in einem Jahr mit durchschnittlichen Niederschlag.

Niedergebrannter Amazonas Regenwald gemessen pro Jahr in der Fläche des Kantons Zürich

Durchschnittliche Niederschlag



Im Jahr 2019



Geschätzte maximale Fläche für extreme Dürre



Menschliche Nutzung

Waldrodung / Selective Logging

Die Waldrodung im Amazonas hat verschiedene Gründe und einer davon ist die Holzgewinnung. Hierfür müssen grosse Regenwaldflächen im Amazonas weichen. Eine alternative für diese Form von Waldrodung bietet das "selective logging", das einzelne selektive Entnehmen wertvoller Bäume in natürlichen Wäldern (10). Die Schäden vom selective logging sind im Vergleich zu Waldrodung begrenzt, aber nur solange es sorgfältig durchgeführt wird (6, 7, 8). Ansonsten ist in den zerstörten Flächen (dort, wo die Maschinen durchgefahren sind oder dort, wo die wertvollen Bäume gefällt worden sind) Dürre und erhöhte Brandanfälligkeit zu erwarten (6, 7, 8, 9). Das löchrige Kronendach schwächt das Waldinnenklima (mehr Sonne im Wald, Temperatur steigt, Feuchtigkeit sinkt) und das am Boden liegende Holz ist brennbares Material. Innerhalb von vier Jahren wird ein Drittel dieser Wälder durch Abholzung oder Waldbrand zerstört (7, 8).



Äcker / Viehhaltung

Waldflächen werden gerodet, um neue Flächen für Viehhaltung oder Ackerbau zu gewinnen (26). Das ist ein direkter und riesiger Beitrag zum Flächenverlust.



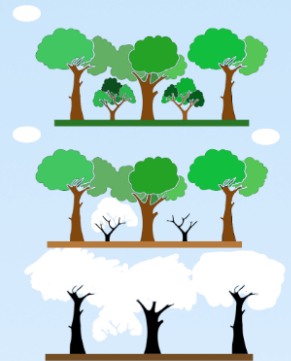
Aerosole

Aerosole sind winzige Partikel, die in der Luft verteilt sind. Aerosole von Waldbränden wie Rauch haben Einfluss auf die Bildung und Grösse der Regentropfen, welches ihre physikalischen Eigenschaften verändert. Dadurch werden die Tröpfchen kleiner und steigen in der Atmosphäre höher auf. Das führt dazu, dass der Niederschlag sich verzögert.



Waldbrände

Es gibt verschieden starke Waldbrände. Einerseits starke Waldbrände in denen alles niederbrennt, andererseits schwächere Brände in denen nur die Bodenvegetation und junge Bäume brennen. Wenn das Feuer stark ist und alles niederbrennt, spielt der Ausgangszustand des Waldes eine geringere Rolle als in den Fällen, in welchen das Feuer nur schwach ist. Unter diesen schwächeren Feuern kann ein bereits geschwächter Wald niedergebrannt werden, obwohl der Wald es überstanden hätte. Waldbrände sind nicht nur natürliche Ereignisse, sondern können auch durch Menschen verursacht werden. Der Klimawandel erhöht die Brandanfälligkeit von vielen Wäldern und die menschliche Umnutzungen des Regenwaldes schwächen seine Resistenz. Das führt zusammen zu einer erhöhten Anzahl Waldbränden und somit zu einem grösseren Waldflächenverlust.



Trockenheit

Die Regenwälder sind normalerweise feucht. Das liegt daran, dass in den Tropen grosse Niederschlagsmengen auftreten. Die Temperaturen in diesen Regionen sind aber besonders hoch, da sie nahe am Äquator liegen. Mit Trockenheit ist hier der kurzfristige Wassermangel aufgrund von Dürre-Perioden von einigen Wochen bis zu Monaten gemeint und nicht die langfristige Abwesenheit von Wasser. Für die Vegetation im Amazonas kann Trockenheit zu besonders grossen Schäden führen, da der Wald nicht an diese Bedingungen gewöhnt ist. Das kann zum Absterben der Bäume führen. Wenn das passiert, gibt es insgesamt weniger Laub in den Kronen und die Bäume erzeugen weniger Schatten am Boden. Man muss sich vorstellen, wie dunkel und feucht diese Wälder unter normalen Bedingungen wären und wenn sich dieses Kronendach nun öffnet, kann das Sonnenlicht tiefer eindringen und den Boden erreichen, wobei es im Waldinneren wärmer wird. Man nennt das feuchte und kühle Klima in einem Wald „Waldinnenklima“, und dieses bietet gute Bedingungen für das Wachstum der Pflanzen. Mit vermehrter Trockenheit wird dieses System geschwächt und das Waldinnenklima und die Stabilität des Waldes ist beeinträchtigt.



WALDVERLUST

Waldverlust hat verschiedene Ursachen wie Abholzung, Waldbrände oder Waldsterben. Der Waldverlust im Amazonas schreitet rasant voran. Im Jahr 1970 wurden 2% der Fläche des Tropischen Regenwaldes im Amazonas abgeholzt. In der Folge nahm das Ausmass der Abholzung rasant zu und betrug im Jahr 2000 bereits 14% respektive 20% im Jahr 2009. Wenn der Ursprungswald verschwindet ändert sich dadurch die Struktur der Landschaft. Ein Beispiel ist, dass die Waldfläche zu Weideland wird. Diese Fläche ist trockener als der kompakte angrenzende Regenwald und dadurch kommt es zu einer Zirkulation, in der die feuchte Luft aus den umliegenden Wäldern in diese trockene Fläche gezogen wird. Dabei steigt anschließend die feuchte und aufgewärmte Luft über der Fläche auf und wird danach zu einem anderen Standort weggetragen. Dadurch verschwindet lokal Feuchtigkeit.

