Ökozonen: Feuer & Landwirtschaft

1. Tropen

Feuer

Die Mineralstoffrückführung aus der Phytomasse erfolgt in dieser Ökozone über pflanzliche Abfälle und Kronenauswaschung; Feuer ist unter natürlichen Umstanden von höchstens untergeordneter Bedeutung.

Landwirtschaft

Sammelwirtschaft (Sammeln im Sinne “Jagen und Sammeln”), Wanderfeldbau und Dauerkulturwirtschaft

2. Savannen

Feuer

Diese Ökozone hat im Vergleich zu allen anderen Vegetationszonen die mit Abstand höchste Feuerfrequenz (Mouillot und Field 2005). Im Verlauf von mehreren Jahren bleibt wohl kaum ein Areal von Bränden verschont. Sie bestimmen weithin die Vegetationsstrukturen. Urheber der Brände ist in fast allen Fällen (seit historischen Zeiten) der Mensch. Ihre Auswirkungen sind dann besonders heftig, wenn sich die Zeitspanne zum vorausgehenden Brand über mehrere Jahre erstreckt: Unter diesen Umständen reichert sich schwer zersetzbares, abgestorbenes Sprossmaterial von Gehölzen und Gräsern am Boden in Form einer immer dickeren, leicht entflammbaren sowie für ein längeres Feuer reichenden Streuschicht an. Dessen Intensität bleibt dennoch gering, so lange es sich um reine Grasfeuer handelt: diese gehen schnell durch, erhitzen den Boden weniger tief und haben auch in der Luftschicht unmittelbar über dem Boden niedrigere Temperaturen, als wenn Totholz verbrennt. Gewöhnlich treten die Feuer während der Trockenzeit auf. In dieser Ökozone können nur solche Gehölze überleben, die z. B. die Fähigkeit besitzen, aus unterirdischen Teilen über die Bildung von Adventivknospen zu regenerieren oder deren Stämme und Äste durch eine dicke Borke geschützt sind. Gräser leiden bei Feuerdurchgängen weniger, da mindestens 70 %, wenn nicht 90 % ihrer Phytomassen auf die unterirdischen Teile entfallen und damit von der zerstörerischen Hitze der Flammen über dem Boden verschont bleiben. Je nach Häufigkeit und Zeitpunkt der Brände finden sich unterschiedliche Degradations- oder Sukzessionsstadien. Diese fügen sich zu einem Vegetationsmosaik zusammen, dessen Teilstücke im Laufe der Zeit zwar vertauscht werden, dessen komplexes Gefüge aber in ahnlicher Weise langfristig erhalten bleibt. Es kann daher als Feuerklimaxformation angesehen werden. Werden anthropogene Feuer unterbunden, treten an die Stelle von Grasfluren und parkähnlichen Erscheinungsformen wahrscheinlich in vielen Gebieten geschlossene Walder.

Landwirtschaft

Bewässerungswirtschaft mit Nassreis

3. Wüsten

Feuer

In dieser Ökozone spielt Feuer keine Rolle, da keine Biomasse akkumuliert.

Landwirtschaft

Extensive Wanderwirtschaft und Oasenwirtschaft

4. Hartlaubwälder

Feuer

Dramatische Nachrichten uber ausgedehnte, manchmal sogar Menschen und Siedlungen bedrohende Busch- und Waldbrände in Gebieten dieser Ökozone wiederholen sich mit einiger Sicherheit in jedem Jahr in den dortigen Sommerzeiten. Tatsächlich liegt die mittlere Wiederkehrzeit für Feuer bei nur wenigen Jahrzehnten. Brände gehören damit zu den bestimmenden und ureigenen Merkmalen dieser Ökosysteme, auch wenn heutzutage die meisten von ihnen durch Menschenhand herbeigeführt werden. Die Vegetation ist besonders feuergefährdet, weil Hitze und Trockenheit jahreszeitlich zusammentreffen, die Sträucher und Bäume gewöhnlich dicht stehen und ätherische Öle und Harze das skleromorphe Laub und das Holz leicht entflammbar machen. Die Busch- und Waldbrände sind daher durchweg verheerender als die oftmals nur flüchtigen Grasfeuer der Savannen: Sie zerstören nicht selten die gesamte oberirdische Pflanzenmasse. Dass Waldbrände und Buschfeuer zu den natürlichen Umweltfaktoren dieser Gebiete gehören, wird aus zahlreichen Anpassungen der heimischen Pflanzen deutlich. So besitzen viele der Baum- und Straucharten hohe Regenerationsvermögen. Beispielsweise können sie aus dem Stamm austreiben (solange dieser überlebt hat). Bei anderen verbessert sich die Keimfahigkeit ihrer Samen nach Feuerdurchgang. Viele der Strauchformationen sind daher nicht nur feuerangepasste, sondern auch feuerbedingte Gesellschaften für die Feuer ein bestandssichernder ökologischer Faktor ist. Die älteren dieser Gesellschaften können als Feuer-Klimax-Gesellschaften gelten. Ein Vorteil des Abbrennens liegt darin, dass die in der organischen Substanz gebundenen mineralischen Nahrstoffe früher freigesetzt werden, als dies bei einer ausschließlich biologisch-chemischen Zersetzung der organischen Abfälle der Fall wäre. Entsprechend erreicht der Zuwachs an Phytomasse in den ersten Jahren nach dem Abbrennen Spitzenwerte. Langfristig verringert sich mit der Rückstufung der Biomasse jedoch die Flächenproduktivität, und auf den abgebrannten Hangflächen kommt es zu einem erheblich verstärkten Abfluss oder/und Tiefenversickerung. Letzteres verstärkt die Bodenerosion und Auswaschung von Nährstoffen. Der Grad der Degradation steigt mit der Feuerfrequenz.

Landwirtschaft

Acker- und Dauerkulturwirtschaft

5. Lorbeerwälder

Feuer

Feuer spielen in dieser Ökozone keine Rolle.

Landwirtschaft

Spezialisierte Ackerwirtschaft

6. Laub-Mischwälder

Feuer

Natürliche Brände sind selten, können aber im Sommer kleinräumig vorkommen und werden meist durch Blitzschlag ausgelöst.

Landwirtschaft

Intensive gemischte Landwirtschaft

7. Steppen

Feuer

Weitere Stressfaktoren, die in dieser Ökozone auftreten, sind Feuer. So legen z. B. die meisten Rancher auf ihren Weidearealen meist in jedem Fruhjahr Feuer und beschleunigen damit die Erwarmung des dunklen Bodens. So gewinnen sie einen früheren Beginn der Beweidungszeit. In diesen Ökosystem liegt der einzigartige Fall vor, dass (1) auserordentlich kurze, fast einjahrige Stoffkreislaufe und Energieflusse bestehen und (2) dementsprechend in Annaherung Steady-State-Verhaltnisse vorliegen. In allen übrigen Ökozonen einschlieslich Tundra und Wüste wird jeweils über längere Zeit gehortet, das heist, Energie und Mineralstoffe in Form von langlebigen verholzten Bestandszuwachsen oder/und schwer zersetzbaren Abfallen festgelegt, ehe dann, in einer Alterungsphase (Zerfallsphase) oder als Folge extremer Bedingungen, z.B. durch Feuer, Windbruch oder extreme Trockenjahre, eine eher schlagartige Rückführung größerer Vorratsanteile erfolgt.

Landwirtschaft

Großbetriebliche Getreidewirtschaft

8. Taiga

Feuer

Feuer ist ein wesentliches Element dieser Ökosysteme. Für viele Gebiete liegen die mittleren Wiederkehrzeiten für Waldbrände bei nur 50 bis 100 Jahren. Auslöser sind gewöhnlich Blitzschläge (im Unterschied zu den ebenfalls häufigen Flächenbränden in Savannen und tropischen Regenwäldern, die zumeist von Menschen gelegt werden). Die Waldregeneration auf den abgebrannten Flächen profitiert sowohl vom Mineralstoffschub durch das Feuer als auch von der stärkeren und tiefer reichenden Erwärmung des Bodens, was dort die Permafrosttafel absenkt und die Zersetzungsprozesse beschleunigt. Dementsprechend werden die ersten Regenerationsstadien von relativ üppigen Strauchformationen gestellt, in denen anspruchsvollere Laubhölzer wie z.B. Pappeln und Birken dominieren und auch die Tierwelt nach Arten- und Individuenzahl reicher vertreten ist.

Landwirtschaft

Großmaßstäbliche Holznutzung mit kleinbetrieblichem Getreide-, Hackfrucht- und Futterbau

9. Tundra

Feuer

Natürliche Brände waren in dieser Ökozone praktisch unbekannt. Mit dem Klimawandel bilden sich heute aber auch dort Gewitter, die das spärliche Gras entflammen können. Drei Viertel des gesamten CO2-Ausstoßes eines wissenschaftlich beobachteten Feuers stammt von verbrennendem Sumpfboden.

Landwirtschaft

Extensive Wanderweidewirtschaft. Großteils nicht bewohnbares Wildnisgebiet.