

Der Wald im Klimawandel

Einzelne Veränderungen heute bereits nachweisbar

Von Martine Rebetez, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, site de Lausanne, CH-1015 Lausanne, rebetez@wsl.ch

Der Klimawandel mit seinen extremen Wetterverhältnissen und den hohen Temperaturen wird auch im Wald zu Veränderungen führen. Weil der Wald ein sehr langlebiges Ökosystem ist, tritt der Wandel hier nur schleichend auf.

Seit ungefähr 30 Jahren steigen in der Schweiz die Temperaturen um durchschnittlich 0,6 °C pro Jahrzehnt an. Sie haben stets doppelt so schnell zugenommen als im Durchschnitt der nördlichen Hemisphäre. Während im Winter die Variabilität der Temperaturen abnimmt, steigt sie im Sommer. Das bedeutet, dass extreme Hitzeperioden häufiger auftreten werden, als dies aufgrund der Mittelwerte zu erwarten wäre. Im Winter hingegen beschleunigt sich die Abnahme der Kälteperioden. Die Niederschläge verändern sich zwar nicht, soweit vom Jahresmittel die Rede ist, aber sie werden extremer: Starkniederschläge werden häufiger, vor allem im Tessin.

Um zu begreifen, dass die Veränderung sich in noch nie dagewesenem Tempo abspielt, muss man wissen, dass am Ende der letzten Eiszeit unter ausschliesslich natürlichen Bedingungen mehrere tausend Jahre notwendig waren, um die Temperaturen um einige wenige Grad zu erhöhen. Im Verlauf des letzten Jahrtausends trennten nur einige Zehntel Grad die wärmsten Episoden (Klimaoptimum des Mittelalters) von den kältesten (Kleine Eiszeit). Mehr noch als die Absolutwerte der Temperaturen wird allerdings der Rhythmus der Temperaturerhöhung die Reaktion der Ökosysteme bestimmen.

Waldökosysteme reagieren sehr langsam auf Veränderungen der Umweltbedingungen. Die Höhenverschiebung, die derzeit bei zir-

ka 100 Meter pro Jahrzehnt liegen dürfte, tritt nicht schlagartig ein. So ist zum Beispiel der Anstieg der Baumgrenze, den man logischerweise aufgrund der Temperaturerhöhung erwarten kann, noch kaum bemerkbar.

Einzelne Veränderungen werden aber schon heute festgestellt. Im Vergleich mit



Der Klimawandel führt im Wallis zu einem Föhrensterben. Foto M. Dobbertin, WSL

Erhebungen, die im Jahr 1910 durchgeführt wurden, hat sich die Höhengrenze der Mistel in den Walliser Alpen schon um mindestens 200 Meter nach oben verschoben. Und die Waldföhre verschwindet nach und nach von den wärmsten Standorten des Rhonetals und den tiefen Lagen des Saastals. Für eine solche Entwicklung typisch ist die Unregelmässigkeit

ihres Ablaufs, der stark von speziellen Wetterverhältnissen beeinflusst wird: Infolge von sehr heissen und trockenen Sommern kann man beobachten, wie sich das Föhrensterben auf den am stärksten exponierten Standorten verschlimmert. Gleichzeitig nehmen auf denselben Standorten die Eichen zu, die kein

Problem mit Hitze und Trockenheit haben. Nach extremen Wetterverhältnissen (z.B. der Orkan Lothar Ende 1999 und die Hitzewelle im Sommer 2003) hatte der Borkenkäfer in einigen Fichtenwäldern leichtes Spiel (siehe Artikel von Peter Duelli). Und das Vorkommen von tropischen Gehölzen in den Tessiner Wäldern bedeutet, dass hier eine signifikante Temperaturschwelle überschritten wurde (siehe Artikel von Gian-Retho Walther).

Theoretisch wird eine allgemeine Verschiebung aller Baumarten in höhere Lagen erwartet. Doch die Realität ist viel komplizierter. Der Konkurrenzkampf der Arten untereinander und die Vormachtstellung der schon vorhandenen Arten auf einem Standort spielen nämlich ebenfalls eine Rolle. Veränderungen werden vor allem durch Extremereignisse wie Hitze- oder Trockenperioden ausgelöst oder

auch beim Überschreiten von Schwellenwerten. Die Tatsache, dass ein Baum viele Jahre für sein Wachstum braucht, trägt ausserdem dazu bei, dass sich unsere Landschaften nicht so schnell verändern, wie dies das theoretische Schema der Temperaturentwicklung vermuten lässt. ■