



Der 50 Meter hohe Spezial-Baukran in der Mitte der Versuchsfläche. (Bild: Universität Basel)

Universität forscht im Gebiet «Schoren» in Hölstein

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DEN WALD

Die Universität Basel untersucht in einem Waldstück der Baselbieter Gemeinde Hölstein, was für Folgen der Klimawandel für mitteleuropäische Wälder hat. Anlässlich des Försterrapports im Januar führte Professor Ansgar Kahmen (Universität Basel, Forschungsgruppe Physiologische Pflanzenökologie) die Revierförster und die Mitarbeitenden des Amtes für Wald beider Basel durch die Versuchsfläche «Schoren».

Auf der Versuchsfläche werden Klimaszenarien für die Schweiz und ihre Auswirkungen auf den Wald simuliert und untersucht. Auf der zirka 100 mal 100 Meter grossen Fläche wachsen 14 unterschiedliche Baumarten. Dank dieser Diversität können die Reaktionen und Anpassungen von trockenheitsresistenten und trockenheitssensiblen Baumarten direkt miteinander verglichen und dokumentiert werden. Forschungsthemen beinhalten neben den Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald auch Fragen, wieso Bäume bei Trockenheit überhaupt absterben und welche Prozesse dabei genau im Baum stattfinden. Da in Zukunft mit vermehrten Trockenheitsperioden gerechnet werden muss, sind solche Erkenntnisse sehr wichtig. Diese könnten die Basis für eine mögliche, trockenheitsangepasste Waldwirtschaft bilden.

In Wäldern wächst die Ressource Holz, sie sorgen für sauberes Wasser und reinigen unsere Luft. Gleichzeitig speichert der Wald grosse Mengen an Kohlenstoff und bietet Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere. Wie unsere Wälder auf den Klimawandel reagieren, ist deshalb eine dringliche ökologische Frage. Neueste Prognosen lassen erwarten, dass die Sommerniederschläge im Westen der Schweiz bis zum Jahr 2085 um bis zu einem Fünftel zurückgehen.

Um besser zu erforschen, wie sich die zunehmende Trockenheit auf die Schweizer Wälder auswirken, hat die Universität Basel im Jahr 2018 ein mehrjähriges Waldexperiment eingerichtet. Im Gebiet «Schoren» möchten die Forscher die zu erwartende Trockenheit in einem ausgewachsenen Schweizer Mischwald über einen Zeitraum von 20 Jahren

simulieren. Dazu errichten sie auf der Hälfte der einen Hektar grossen Versuchsfläche eine Dachkonstruktion, die rund 50 Prozent des Niederschlagswassers für die Bäume abfängt. Die andere, durch einen Graben abgetrennte Hälfte dient als Kontrollfläche.

KRAN IM ZENTRUM

«Hier in Hölstein können wir Rotbuchen, Stieleichen, Hagebuchen, Fichten, Waldföhren und Weisstannen in das Experiment einbeziehen, die zwischen 80 und 150 Jahre alt sind», sagt der Pflanzenwissenschaftler Professor Ansgar Kahmen, der das Experiment leitet. Die Universität Basel nimmt eine ausgesucht artenreiche Karst-Hügelkuppe unter die Lupe, wo kein Wasser unterirdisch von aussen einsickert und Grundwasser fern ist. Herausfinden will das Team von Professor Kahmen, wie hiesige Baumarten auf Trockenheit reagieren und ob ausgewachsene Bäume ihren Stoffwechsel anpassen können. Besonders relevant ist dabei, ob der Wald bei höheren Temperaturen und weniger Niederschlägen in der Lage ist, wie bisher grosse Mengen Kohlenstoff in Holz und Boden zu speichern. «Wenn wir besser verstehen, welche Effekte Trockenheit auf mitteleuropäische Wälder hat, können wir besser vorhersagen, was das für den Nutzen und die Leistungen bedeutet, die das Ökosystem Wald erbringt», sagt Kahmen. Das wiederum sei die Voraussetzung, um die Folgen des Klimawandels im Wald durch gezielte Bewirtschaftungsmassnahmen möglichst auffangen zu können.

Im Frühling 2018 wurde ein 50 Meter hoher Spezial-Baukran in der Mitte der Versuchsfläche aufgestellt. Der Kran ermöglicht den Wissenschaftlern, die Auswirkungen des Klimawandels in den wichtigsten und sensibelsten Teilen der Bäume – den Baumkronen – zu erforschen. In einer Gondel, die am 50 Meter langen Ausleger des Krans befestigt ist,



Die Forscher um den Basler Pflanzenwissenschaftler Professor Ansgar Kahmen haben die einzelnen Bäume auf der Versuchsfläche nummeriert und mit einem Dendrometerband versehen, das die Zunahme des Baumumfangs misst. (Bild: Universität Basel)



Die Versuchsfläche mit Gitterrost-Stegen, Messgeräten und Netztrichtern. (Bild: Andreas Etter)

können die Forschenden Beobachtungen anstellen und wissenschaftliche Experimente durchführen. Der Aufbau der Dachkonstruktion folgt im laufenden Jahr. Mit der geplanten Laufzeit von 20 Jahren, der Grösse des Dachs und der vielen zu untersuchenden Baumarten ist dieses Projekt einmalig in Europa. 180 Baumstämme haben Umfang-Messbänder für Wachstumsdaten erhalten, und 30 metergrosse Netztrichter erfassen den Laubfall, der Kohlenstoffdioxid in den Boden bringt. Beobachtet wird unter anderem auch das für die Bäume elementare Pilzgeflecht im Waldboden. Gitterrost-Stege verhindern Trittschäden durch die Forschenden. Zum dauerhaften Schutz der diversen Installationen vor Vandalismus und vor allem vor Wildschweinen wird das Versuchsareal zwei Meter hoch eingezäunt. Schützen muss man übrigens auch die Kabel der teuren Elektronik – und zwar vor Mäusezähnen: Der Zaun hält auch Füchse fern, die sonst die Mäuse dezimieren. Keinen Schutz gab es derweil vor Sturm Burglind, der im Januar 2018 16 Bäume im Areal kappte.

Professor Kahmen präsentierte im Rahmen des Försterrapports im Januar Ergebnisse der laufenden Forschung. Im Hitzesommer 2015 zum Beispiel erreichte das Wasserpotenzial der Bäume keine problematischen Werte. Auch der Zucker- und Stärkegehalt blieb während der Trockenphase konstant. Im Hitzesommer 2018 verloren dann vor allem Fichten und Buchen ihre hydraulische Leitfähigkeit. Auch deren Kohlehydrat-Reserven gingen zur Neige. Buchenzweige, deren Leitbahnen 2018 geschädigt wurden, haben sich im Jahr 2019 nicht erholt. Die Meinung, dass die Bäume noch über genügend Flüssigkeitsreserven verfügen und diese linear abgebaut werden können, erwies sich jedoch als Trugschluss. Bäume mit vermeintlich genügend Reserven starben innerhalb von kürzester Zeit ab. Die Erfahrung zeigt vor allem auch, dass die tatsächlichen Auswirkungen von 2018 erst in ein paar Jahren greifbar werden.

Text: Rolf Wirz, Kommunikation Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion Basel-Landschaft/Universität Basel, Departement Umweltwissenschaften