

Wissen

Der Buchsbaum ist besser als sein Ruf

Für viele ist der Buchs ein Symbol der kleinkarierten, modernen Welt. Man kann in ihm aber auch ein Gewächs mit langer Kulturgeschichte sehen, das sich zu retten lohnt. *Ein Essay von Andreas Diethelm*

«Reisst doch diese verschissenen Buchsbäume überall raus. Die Bienen sind doch viel wichtiger als ein zum Schwan getrimmter Buchsbaum - oder nicht?» Mit diesem radikalen Votum kommentiert eine Leserin in einem Onlineforum die vorausgegangene Diskussion über die wirksamste Giftbehandlung dieses Ziergehölzes. Das Gift gilt der Brut einer unauffälligen Motte: *Cydalima perspectalis*. Die Raupe des Buchsbaumzünslers als Bewohnerin von *Buxus sempervirens* führt bei den Gärtnern zu viel Ärger. Mitunter geht nämlich die Wirtspflanze ihres Attributs «immergrün» verlustig. Zurück bleiben kaum mehr als Gerippe und Gespinnst.

Der Buchs selber ist zwar in allen Teilen giftig. Das schützt ihn zwar vor Schneckenfrass und Wildverbiss, aber nicht vor dem Appetit der Zünslerbrut. Was die Gärtnerin in Rage brachte und viele Buchsfreunde gerne übersehen: Die Spritzgifte, die der Raupe gelten, bringen auch Bienen den Tod, insbesondere wenn sie von März bis Mai die nektarreichen Buchsblüten besuchen.

Arznei und Gift

Was macht den Strauch so unwiderstehlich, dass so schweres Geschütz zu seiner Verteidigung aufgeföhrt wird? Oft wird vergessen, dass der Buchsbaum nicht nur eine modische Zierpflanze ist, sondern eine vielhundertjährige Kulturgeschichte auch in unseren Breitengraden hat. Er ist mit rund siebzig Arten weltweit verbreitet. Die massenhaft aus China importierten, geschorenen Bäumchen der Art *Buxus microphylla* haben zwei europäische Verwandte. Unser Wildbuchs der Art *Buxus sempervirens* ist immerhin schon gut 1500 Jahre bei uns ansässig. Vertraut sind uns die ordnenden Buchseinfassungen der klösterlichen Kräutergärten.

Natürlich hat die giftige Pflanze selber auch Eingang in die Heilkunst gefunden. Ihr Giftcocktail von rund siebzig Alkaloiden - darunter Cyclobuxin D - aus Blättern und Samen wirkt fiebersenkend, etwa bei Malaria oder auch bei Husten- und Magen-Darm-Beschwerden. Andererseits kann die Einnahme der grünen Pflanzenteile beim Menschen zum Tod durch Atemlähmung oder zum Kreislaufkollaps führen.

Vor den Klöstern verwendeten schon die alten Römer Buchshecken zur Einfeldung, etwa beim Landgut Villa Rustica, das einst in Wyhlen, am gegenüberliegenden Rheinufer bei Basel, zur Versorgung der Garnisonsstadt Augusta Raurica betrieben wurde. Ihnen muss be-



Der Buchs wurde schon von den Römern als Schutz vor Tierfrass eingesetzt. Foto: Archie Young, Science Photo Library (Keystone)

Der Giftcocktail des Wildbuchs wirkt fiebersenkend, etwa bei Malaria oder Hustenbeschwerden.

kannt gewesen sein, dass Buchs nicht nur durch sein Laub das Wild abweist, sondern mit seinem giftigen Wurzelgeflecht auch die Wühlmäuse von den eingezäunten Äckern fernhält. So gelangte die mediterrane Pflanze in sein Refugium am Südhang des badischen Dinkelbergs.

Kunst und Magie

Geschätzt wurde das genügsame immergrüne Gewächs seit je auch wegen seiner fast unbegrenzten Formbarkeit, die dank seiner kleinen Blätter, seiner hohen Schnitttoleranz und des geringen Wachstums möglich ist. Der römische Kunstgärtner Gaius Marius soll gemäss Plinius dem Älteren den Formschnitt am Buchs zur Kunst, zur *Ars Topiaria*,

erhoben haben. Im elisabethanischen England dann gab es einen überbordenden Ehrgeiz bei der Formgestaltung am Buchs. Labyrinth, Arabesken und eigentliche Knotengärten - optische Illusionen aus kunstvoll geschnittenen niederen Hecken - wurden beim Adel en vogue.

Jede Kultur und Zeit bringt ihr eigenes Naturverhältnis im Umgang mit dem Gewächs zum Ausdruck. Die Katholiken vertrauen auf die Magie. Mit geflochtenen Buchskränzen schmückten sie im Süden Deutschlands noch immer Brautautos oder heidnische Maibäume sowie am Weissen Sonntag Weihwasserbecken und Kirchenportale.

Das sehr fein strukturierte Holz des Buchsbaums ist seit der Antike wegen seines einzigartigen Eigenschaftens - dem homogenen Verlauf, der extremen Dichte und der kompakten Oberfläche - sehr gesucht. Kämme und Schatullen mit Intarsien werden aus Buchs gefertigt, ferner kultische Gegenstände, Pfeifenköpfe, Musikinstrumente, Armbrüste, Druckstöcke und -walzen, Gewehre

(Büchsen) und andere technische Präzisionsteile. Schliesslich sollen die Kugellager der ersten sowjetischen Raumschiffe aus Buchs bestanden haben.

Kostengünstig und pflegeleicht

Aus dem alten Namen *Pyxos* leitet sich das Wort *Büchse* ab, und englisch hat sich *Box* erhalten. Der Baum kann bis 600 Jahre alt werden. Mit solchen Zeiträumen wird in Industriegesellschaften allerdings nicht mehr gerechnet. Die natürlichen Buchsbestände im Mittelmeerraum und in Kleinasien waren bereits gegen Ende des vorletzten Jahrhunderts abgeholzt. Im 20. Jahrhundert holte man das edle Holz aus der Karibik, aus Südafrika und aus Südamerika. Heute ist es mit der industriellen Nutzung vorbei.

Bis in die 70er-Jahre des letzten Jahrhunderts waren Liguster, Thuja, Hainbuche und Buchs in unserem Kulturkreis die Sichtschutzhecken schlechthin, dann wurden sie weitgehend vom Hochglanz des Kirschlorbeers abgelöst. In den 90er-Jahren erlebte der Buchs dann eine

starke Renaissance - im postmodernen Gewand: Kugelförmig geschoren, als globalisierter Pseudo-Bonsai wird er nun zum Normgrün, linear getrimmt auch als Koketterie, als Garnitur der dahinter sich auftürmenden Baumasse, oder aber im zeitgeistigen Zen-Gärtlein. Vorab geht es dabei um kostensparende Pflegeleichtigkeit, eine Konsequenz des modernen Facility-Managements.

Der Feind hat kaum Feinde

Dass der Buchsbaumzünsler kaum einen Unterschied macht zwischen modischem Abstandsgrün und altem Kulturgut, wurde schon kurz nach seiner Einreise aus Fernost klar. Der Falter trägt seine Eier dorthin, wo saftige Weidegründe locken, je dichter, desto leichter kann er sie aufspüren.

Der Zünsler steht immerhin seit 2007 auf der Frühwarnliste der Internationalen Pflanzenschutzorganisation EPPO. Unsere Importbewilligungsbehörde hat es verpasst, seine weitere Einwanderung zu stoppen. Damit werden ausgedehnte Bestände dieser einst bedeutenden Kulturpflanze, die ohnehin schon durch zwei Pilzkrankheiten bedroht sind, dem kurzfristigen Profitstreben geopfert. Nurmehr traurige Überbleibsel erinnerten vor einem Monat an den südlichen Zauber über dem rechten Rheinufer. Seither sind viele Bestände vom nassen Wetter begünstigt wieder ergrünt. Aber schon in den nächsten Tagen wird der Auftritt der jungen Raupengeneration erwartet.

Der Zünsler hat bei uns kaum Nahrungskonkurrenten und Fressfeinde, für die meisten ist er ungeniessbare Kost. Dies verhält sich in den Herkunftsgebieten des Zünslers nicht anders. Gänzlich verschmäht wird er indessen nicht: Spatz und Meise werden regelmässig mit Raupen im Schnabel beobachtet, der Gartenrotschwanz zieht den Falter vor. Im naturnahen Garten aber tut sich, anders als in der Rasenlandschaft, noch mehr: Fledermäuse und Spinnen fangen die Falter. Hornissen und räuberische Wespen machen sich über die Puppen her, parasitische Wespen und Raupenfliegen besiedeln die Larven. Es ist also nicht so, dass der Buchsbaumzünsler in seinem neuen Verbreitungsgebiet keine tierische Aufmerksamkeit erfährt würde. Nur eben: Dies ist das Szenario für den Naturgarten. Und dort fehlt der Buchs oft.

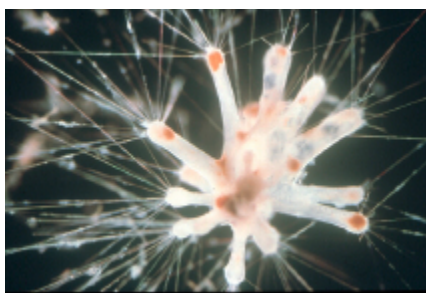
Der Pflanzenbiologe Andreas Diethelm ist Pflanzenschutz- und Umweltberater in Zürich.

Erster globaler Atlas für Meeresplankton

Unter Beteiligung der ETH ist eine umfassende Sammlung von Daten über Plankton entstanden. Sie hilft den Klimaforschern, ihre Modelle zu verbessern.

Was Pflanzen für das Leben an Land sind, ist Plankton für die Ozeane: Nahrungsgrundlage und Angelpunkt der Stoffkreisläufe. Ein internationales Forscherteam mit Beteiligung der ETH Zürich hat nun einen globalen Atlas vorgestellt, der die Verbreitung, den Zeitpunkt und die Höhe der Konzentrationen von Plankton abbildet, wie die ETH gestern mitteilte. Im Vergleich zu den Ökosystemen auf dem Land weiss die Wissenschaft über das Leben im Meer deutlich weniger - besonders, was die Verbreitung von Plankton betrifft.

Um sich ein Bild zu machen, haben Wissenschaftler zahlreicher Universitäten und Observatorien unter der Koordination von Forschenden der ETH Zürich und der britischen Universität von East Anglia Daten zu Artenvielfalt und Biomasse von 500 000 Messpunkten gesammelt. Ziel war es unter anderem auch, abzuschätzen, wie viel Kohlenstoff im Plankton enthalten ist. Die Daten sind unter dem Namen *Maredata* in einer Sonderausgabe der Zeitschrift «Earth System Science Data» erschienen. Solche Daten sind für Klimaforscher wert-



Phytoplankton wie *Hastigerina digitata* speichert CO₂. Foto: Ralf Schiebel

voll. Diese verfügen nun, so heisst es in der Mitteilung der ETH, über eine solidere Datengrundlage, um die Modelle zu validieren.

Die bisherigen Modelle rechneten mit höchstens zwei Arten von Zoo- und Phytoplankton. Je besser jedoch die Artenvielfalt von Planktongruppen abgebildet wird, desto exakter kann beurteilt werden, wie viel Kohlenstoff der Ozean aus der Atmosphäre speichern kann.

Winzlinge regulieren Klima

Zum Plankton gehören Organismen vom Milliardstelmillimeter winzigen Bakterium bis zum Zentimeter grossen Krill-Krebschen. Die Mikroorganismen sind zu klein, um gegen Ozeanströmungen anzuschwimmen. Pflanzliches Plankton entzieht der Atmosphäre durch die Photosynthese Kohlendioxid (CO₂) und trägt dazu bei, das globale Klima zu regulieren. Tierisches Plankton wie Krill wieder-

rum veratmet Kohlenstoff in Form von Kohlendioxid und ist Nahrungsquelle für Wale, Fische und andere höhere Meereslebewesen.

Erste Auswertungen zeigen, dass in der Tiefsee viel mehr tierisches Plankton lebt, als bisher angenommen. Ausserdem scheint Zooplankton in den Weltmeeren mindestens so viel Biomasse zu enthalten wie pflanzliches. «Das ist erstaunlich», sagte die ETH-Forscherin Meike Vogt. An Land sei es meist genau umgekehrt - es gibt weitaus mehr Pflanzen als Tiere.

Datensammlung vergrössern

«Die Menschen stören Ozeane auf unterschiedlichste Weise und auf diversen Ebenen der Nahrungskette», sagt Meike Vogt. Meeresökosysteme sind sehr komplex. Die Daten sollen helfen zu verstehen, wie sich planktonische Organismen in Ökosystemen organisieren, welche Spezies mit anderen gemeinsam auftreten und ob sich davon spezifische Lebensräume ableiten lassen. Wenig bekannt ist auch, welche Lebewesen sich wo befinden.

Nur mit diesem Wissen lassen sich Schlüsse ziehen, wie sich etwa die Überfischung auswirkt oder die Ansäuerung der Meere, die durch den CO₂-Ausstoss verursacht wird, der bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe entsteht. In den nächsten Jahren wollen die Wissenschaftler noch mehr Daten sammeln, um die Veränderung des Planktonbestandes dokumentieren zu können. (SDA/ml)

Nachrichten

Medizin

Forscher entschärfen drittes Chromosom bei Trisomie 21

Forschern aus den USA ist es erstmals gelungen, im Labor das Downsyndrom verursachende Chromosom auszuschalten. Die Arbeit sei ein Schritt in Richtung Chromosomentherapie und erlaube es, die Biologie der Krankheit besser zu verstehen, berichten sie in der aktuellen Ausgabe des Fachblatts «Nature». Beim Downsyndrom liegt durch einen Verteilungsfehler das gesamte 21. Chromosom oder Teile davon dreifach vor - daher stammt auch das Synonym Trisomie 21. Genetiker von der Uni Massachusetts beschreiben nun einen Weg, wie sie die dritte Kopie des Chromosoms 21 in menschlichen Zellen ausser Gefecht setzten. «Wir hoffen, dass unser Grundlagenforschungspannende Wege weist, das Downsyndrom neu zu untersuchen», erklärte die Zell- und Entwicklungsbiologin Jeanne Lawrence. Damit seien Chromosomentherapien gegen Krankheiten wie das Downsyndrom zumindest denkbar geworden. (SDA)

Tiere

Schimpansen haben Elefantengedächtnis

Von wegen aus den Augen, aus dem Sinn: Unsere nächsten Verwandten, Schimpansen und Orang-Utans, verfügen über ein bisher ungeahnt gutes Erinnerungsvermögen, berichten dänische Forscher in der Fachzeitschrift «Current

Biology». Die Primaten erinnerten sich problemlos an eine Werkzeugsuche, die sie in einem Experiment drei Jahre zuvor nur viermal geübt hatten. Die Tiere hätten die Erfahrungen mühselos abgerufen - obwohl sie gar nicht erwarten konnten, dass sie sich einmal daran erinnern müssten, sagt Mitautorin Gema Martin-Ordas. Die Wissenschaftler arrangierten ihr neues Experiment genauso, wie es die Menschenaffen drei Jahre zuvor erlebt hatten: Sie versteckten Werkzeuge unter Gegenständen. Die Schimpansen und Orang-Utans erinnerten sich augenblicklich, wo sie suchen mussten. Im Durchschnitt brauchten sie fünf Sekunden, um die Werkzeuge zu entdecken. Unerfahrene Tiere aus einer Kontrollgruppe wurden auch nach fünf Minuten noch nicht fündig. (SDA)

Astronomie

Das Universum ist eine gigantische Goldschmiede

Alles Gold im Universum stammt möglicherweise aus katastrophalen Sternkollisionen. Das schliessen Forscher des Harvard-Smithsonian-Zentrums für Astrophysik aus der Analyse eines energiereichen sogenannten Gammastrahlenblitzes. Der Blitz stammt vom Zusammenstoss und der Verschmelzung zweier sogenannter Neutronensterne. Die Forscher schätzen, dass bei der Verschmelzung Gold im Umfang von bis zu zehn Mondmassen produziert wird. Gold zählt zu den schwersten chemischen Elementen im Universum. (SDA)