

Gute Frage

Woher kommen die Fruchtfliegen stets so plötzlich?

«Unsere typische Fruchtfliege stammt ursprünglich aus Westafrika», sagt Markus Knaden, Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie in Jena. Sie ist ein Kulturfolger, der sich auf ein Leben in der Nähe des Menschen spezialisiert hat.

«Unsere vergleichsweise harten Winter überstehen nur sehr wenige Fruchtfliegen, beispielsweise



se im warmen Kompost», so Knaden weiter. Diese vereinzelt Fruchtfliegen fallen zunächst kaum auf. Jedes einzelne Fliegenweibchen legt jedoch nach der Paarung weit über 100 winzige Eier ab, vorzugsweise auf süßes Obst. Je nach Temperatur schlüpfen die Larven nach ein bis zwei Tagen. Sie ernähren sich am liebsten von winzigen Hefepilzen, die auf dem Obst natürlicherweise vorkommen. Nach ca. sechs Tagen verpuppen sich die Larven und sind vier Tage später fertig entwickelte Fruchtfliegen.

Dann schwingen sich praktisch gleichzeitig Dutzende junger Fliegen in die Lüfte, und plötzlich ist ein Fruchtfliegenschwarm in der Obstschale. Ein einfaches Mittel dagegen: Obst und Biomüll möglichst kurz lagern, damit die Plage erst gar nicht ausbricht.

Sebastian Warth

Kaleidoskop

Schlauheitsgene schützen vor Alzheimer

Die gleichen Gene, die einen Menschen clever machen, können zu Anorexie, Autismus oder einer bipolaren Störung führen. Diese Schlauheitsgene schützen jedoch vor Alzheimer. Zu diesem Schluss kommen Forscher des Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Zusammenarbeit mit Kollegen der Harvard University. Genetische Faktoren, die zu gewissen psychischen Störungen prädisponieren, stehen auch mit mehr absolvierten Schuljahren und höherem Bildungsniveau in Verbindung. (pte)

Neu: Pflaster gegen Mundgeschwüre

Ein neues medizinisches Pflaster namens «Rivelin», das auf der Innenseite des Mundes klebt, könnte die Behandlung von schmerzhaften und wiederkehrenden Geschwüren revolutionieren. Forscher der University of Sheffield versahen ein Pflaster mit Polymeren, um es an feuchte Oberflächen zu haften. Das Pflaster setzt Steroide an Geschwüren oder Verletzungen frei und schützt den betroffenen Bereich. Damit wird der Heilungsprozess beschleunigt. Ein bis zwei Prozent der Bevölkerung leiden an Entzündungen im Mund. (pte)

Wildes Innenleben kostet Energie

Technik Turbulenzen in Rohrleitungen bremsen die Strömungen und erhöhen so den Energieverbrauch. Die gute Nachricht ist: Man kann sie mit anderen Turbulenzen bekämpfen.

Roland Knauer

Schnell ein Glas Wasser aus dem Hahn laufen lassen, die Heizung ein wenig wärmer drehen und einen leckeren Happen aus dem Kühlschrank holen: In der modernen Zivilisation funktioniert vieles nur, weil Flüssigkeiten und Gase durch Rohre strömen. Im Kühlschrank transportieren sie Wärme heraus und kühlen so das Innere, in der Heizung strömt die Wärme genau anders herum und bringt so die Räume auf höhere Temperaturen, während die Wasserleitung Trinkwasser liefert.

Mehr als ein Zehntel des auf der Erde produzierten elektrischen Stroms treibt Flüssigkeiten und Gase durch Pipelines, Heizungsrohre, Kühlschläuche, Wasserleitungen und andere Systeme. Dieser enorme Energieverbrauch könnte deutlich sinken, wenn in den Rohren weniger Turbulenzen die Strömungen bremsen würden.

Das wiederum klappt mit einem verblüffenden Prinzip, das Björn Hof vom Institute of Science and Technology Austria in Klosterneuburg bei Wien, Marc Avila vom Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation der Universität Bremen sowie ihre Kollegen in der Zeitschrift «Nature Physics» beschreiben. Sie bekämpfen Turbulenzen mit Turbulenzen und können so den Energieverbrauch bis zu 90 Prozent verringern.

Die Wirbel nehmen sich gegenseitig die Energie weg

«Dieses Prinzip haben wir bereits 2010 beobachtet», erinnert sich Marc Avila. Damals verfolgten die Forscher das Schicksal von zwei Bereichen mit Turbulenzen, die hintereinander in einer Strömung entstanden waren. Allerdings überlebte der vordere Bereich nicht lange und seine Turbulenzen verschwanden. Dieses Phänomen wirkt zunächst zwar recht geheimnisvoll, lässt sich aber einfach erklären: In einer Turbulenz fließen die Wasserschichten nicht glatt nebeneinander her, sondern verwirbeln und mischen sich miteinander. Die dafür benötigte Energie holt sich die Turbulenz von der hinter ihr liegenden glatten Strömung ohne solche Wirbel. Gibt es auch dort Wirbel, fehlt der vorderen Turbulenz also schlicht die Energiequelle und die Wirbel fallen in sich zusammen.

Die Wirbel nehmen sich also gegenseitig die Energiequelle weg. Zumindest gilt das für langsame Strömungen. Passiert das aber auch bei schnellen Strömungen, bei denen sich im Rohr überall Turbulenzen bilden, die den Energieverbrauch kräftig in die Höhe treiben? Gemäss der Devise «Doppelt genäht hält besser» gehen die Forscher dieser Frage gleich auf zwei sehr unterschiedlichen Wegen nach. Zum einen berechnen sie die Verhältnisse mit Hilfe ausgeklügelter Formeln. Und zum anderen bauen sie im Labor zwölf Meter lange und gut fünf Zentimeter dicke Rohre auf, in denen sie diese theoretischen Ergebnisse in der Praxis testen.

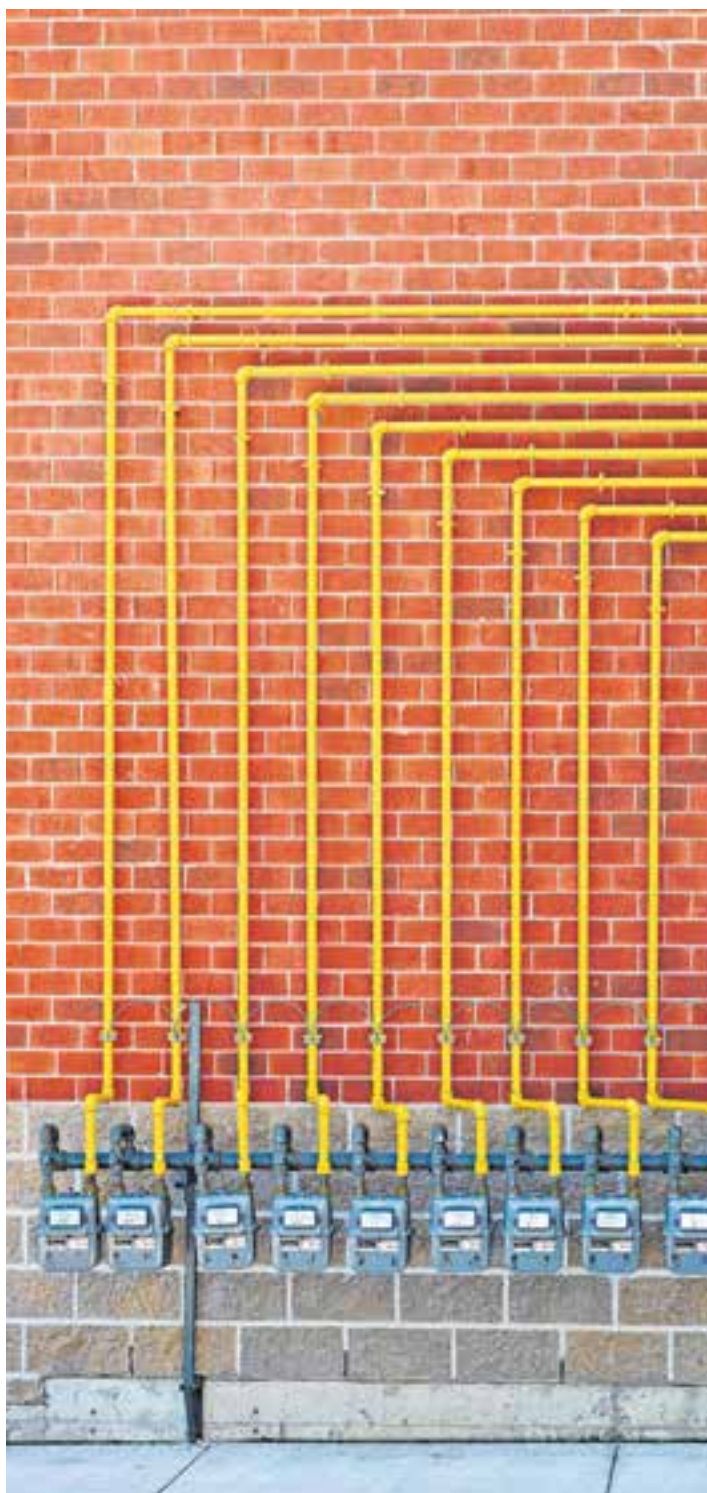
Gleich am Anfang des Rohres sorgt eine Nadel für die nötigen Turbulenzen. Zwei Meter hinter dem Einfluss drehen sich dann vier Mini-Rotoren in einer Sekunde sieben Mal um ihre Achse und erzeugen dabei zusätzliche Wirbel. Diese zunächst stark turbulente Strömung beruhigt sich aber rasch und geht bald in einen glatten Strom über, in dem sich

auch weiter stromabwärts keine neuen Wirbel bilden. Offensichtlich entziehen also auch in schnellen Strömungen zusätzliche Wirbel genug Energie, um die Turbulenzen in sich zusammenbrechen zu lassen.

«Bis zu einer breiten Anwendung dauert es noch»

Das gleiche Prinzip funktioniert auch in einem weiteren Laborexperiment, in dem durch 25 kleine Löcher mit einem Durchmesser von einem halben Millimeter dünne Wasserstrahlen in die turbulente Strömung im Rohr gespritzt werden. Diese Injektionen erzeugen Wasserwirbel und vergrössern die Turbulenz so. Aber erneut nehmen sich die Wirbel gegenseitig die Energie weg und die turbulente Strömung glättet sich rasch. Ähnliches geschieht, wenn die Forscher in die Strömung kleine Bauteilchen hängen: Wieder erzeugen diese zusätzliche Turbulenzen, die den bereits vorhandenen die Energie wegnehmen und so die Strömung weiter unten im Rohr beruhigen.

Offensichtlich funktioniert die Methode gut, mit Turbulenzen Turbulenzen zu glätten. Bisher aber sind die Experimente Grundlagenforschung im Labor. «Bis zu einer breiten Anwendung in der Technik dürften wohl noch einige Jahre vergehen», vermutet Marc Avila. In dieser Zeit sollten etwa die eingehängten Bauteilchen verbessert und typische Fragen von Praktikern geklärt werden: Wie haltbar sind solche Strukturen, wie lassen sie sich preiswert einbringen? Schliesslich sollen die neuen Heizungsrohre zwar Energie sparen, aber auch einige Jahrzehnte durchhalten und möglichst nicht viel mehr als herkömmliche Rohre kosten.



Dank Rohrleitungen ist unser Alltag praktisch und angenehm. Bild: Getty

Wunderschön und wohlig wärmend

Naturheilkunde Schon Indianer und alte Chinesen wussten: Die Hortensie hilft den Harnorganen und der Prostata. Rauchen soll man diese Pflanze aber bitte nicht.

Bitte nicht rauchen: Es gibt immer noch Leute, die Hortensien rauchen. Dies, weil sie denken, sie enthielte Rauschmittel. Nun,



Kraut des Monats

Hydrangea arborescens ist ihr botanischer Name: «baumartiges Wassergefäss». Hydrangea wird anderthalb, manchmal bis zu drei Meter hoch, nicht nur in Sümpfen, gerne auch in feuchten Wäldern, und allzu viel Sonne mag diese Pflanze nicht.

Die Cherokee kochten einen Sud aus den Wurzeln

Die Indianer, und zwar die Cherokee, setzten das Kraut bei Nieren-, Gallen- und Blasensteinen ein. Sie kochten einen Sud aus dem getrockneten Rhizom mit den Wurzeln. Das Rhizom ist der unterirdische, knollenartige Teil, den manche Pflanzen haben und von dem die Wurzeln abgehen.

Im alten China setzte die Traditionelle Chinesische Medizin TCM die Hortensie bei Steinleiden ein und mehr noch gegen Malaria sowie als Männerkraut: Das Kraut hilft bei Problemen mit der Prostata, zum Beispiel bei einer Vergrösserung, und auch

bei einer Entzündung. Die TCM schätzt und nutzt, dass Hydrangea neutral in der Temperatur ist, bitter und sauer im Geschmack,



Kein Wunder, spricht man auch von «Schneeballhortensien».

Bild: Getty

und Wirkungen zeitigt auf die Funktionskreise Niere und Blase. Die beiden Hauptwirkungen der Pflanze sind laut TCM «Nässe ausleiten und Durchspülung fördern» sowie «Nässe, Feuchtigkeit und Hitze ausleiten».

Hitze und Feuchtigkeit, da sind wir zurück beim Sumpfig-Heissen. In der TCM hat es einen eigenen Namen: «feuchte Hitze». Und diese kann in vielen Funktionskreisen Beschwerden und Erkrankungen auslösen. Im Funktionskreis der Blase sind es eben jene, bei denen die TCM oftmals die Hortensie einsetzt: Harnsteine, Entzündungen der Harnwege und der Prostata, auch Inkontinenz. Die TCM verschreibt eine Tinktur, also einen alkoholischen Auszug, aus den getrockneten unterirdischen Teilen, kombiniert mit anderen Pflanzen, je nach Diagnose.

Wir essen zu süß, zu scharf, zu kalt und zu unregelmässig

Feuchte Hitze kommt nicht von ungefähr. Ihre Ursachen liegen in der Ernährung: Tendenziell essen wir zu viele denaturierte Fette, die durch Hitze, Sauerstoff

oder ungeeignete Lagerung verändert wurden. Wir essen zu süß und zu scharf, oft zu kalt, direkt aus dem Kühlschrank und übermässig und unregelmässig. Alkohol fördert feuchte Hitze ebenso.

Zu den Inhaltsstoffen der Hortensie sei gesagt: Wegen Hydrangin, Hydrangenol und der Saponine kann es bei einer Überdosierung zu Schwindel und Enge im Brustkorb kommen. Ein weiterer Inhaltsstoff, Halofuginon, sorgte 2009 für Aufsehen: Halofuginon zeigte in Tierversuchen zu Autoimmunerkrankungen Erstaunliches. Es scheint in der Lage zu sein, nur bestimmte Immunzellen zu hemmen, ohne das gesamte Immunsystem stillzulegen. Wie Halofuginon – und ob überhaupt – in der Humanmedizin eingesetzt werden wird, scheint jedoch noch unklar.

Ulrike von Blarer Zalokar

Hinweis

Ulrike von Blarer Zalokar leitet die Heilpraktikerschule Luzern. Sie ist Autorin des 5-Elemente-Kochbuchs «EssenZ aus der Küche»: www.heilpraktikerschule.ch