

Tausende von Laien helfen der Forschung



Ich sehe was, seht ihr das auch? Von Amateuren gemachte Beobachtungen sind für die Wissenschaft oft wertvoll.

Alamy/Didier Descouens/Björn Strey/Wikimedia

LAIENFORSCHUNG Immer mehr Hobbyforscher sammeln Daten für die Wissenschaft. In der «Citizen Science» wollen Schweizer Hochschulen nun führend werden und neue Qualitätsstandards setzen.

Seit 13 Jahren ist Theo Brogle jeden Tag und bei jedem Wetter nahe Winterthur im Wald unterwegs. Der 73-jährige ehemalige Mechaniker rüttelt am Stamm einer Birke. Als ein Schleier gelber Pollenkörner durch die Luft wirbelt, notiert er die Beobachtung. Brogle sammelt Daten für die Wissenschaft: Für etwa zwei Dutzend verschiedene Wild- und Kulturpflanzen hält er unter anderem fest, wann sie blühen, reife Früchte haben oder die Blätter abwerfen. Die Daten übermittelt er an die Internetplattform «PhaenoNet».

Wie Brogle speisen hier rund 300 freiwillige Naturbeobachter und etwa 50 Schulklassen ihre Beobachtungen ein. Und es gibt

immer mehr solche Netzwerke: zum Beispiel für Moose, Pilze, Amphibien, Fische, Vögel und vieles mehr. Die von Amateuren zusammengetragenen Informationen sind keine Spielerei, sondern haben einen handfesten Nutzen. Sie helfen zum Beispiel Meteo Schweiz, Aussagen über den Klimawandel zu machen, oder dem Bundesamt für Umwelt, die Liste der gefährdeten Arten nachzuführen.

Eine alte Tradition

Die Mitarbeit von Laien in der Wissenschaft – international als Citizen Science bezeichnet – habe eine lange Tradition, sagt Wissenschaftshistoriker Bruno Strasser von der Uni Genf. «Als Forschung noch vor allem aus Naturbeobachtung und Proben-sammeln bestand, war es die gängige Methode.» Im 18. und 19. Jahrhundert sammelten Frauen-

zirkel systematisch Schmetterlinge oder Pflanzen; abenteuerlustige Männer trugen aus den Bergen Gesteinsproben zusammen. Doch je mehr ab der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts das Experimentieren im Labor dominierte, desto mehr Fachwissen war gefragt. Experten übernahmen das Zepter, während Laien zusehends aus der Forschung verschwanden.

Der Wiederaufschwung der Bürgerwissenschaft begann mit der Diskussion um die Umweltverschmutzung. «Die Bürger hatten das Vertrauen in Institutionen und Wissenschaft verloren», sagt Wissenschaftshistoriker Strasser und nennt als Schlüsselmoment den Reaktorunfall von Tschernobyl im Jahr 1986: Selbst als weite Teile Euro-



pas radioaktiv verseucht waren, behauptete die französische Strahlenschutzbehörde, ihr Land sei nicht betroffen. So begannen die Leute selbst, mit einfachen Geräten die Radioaktivität zu messen – und bewiesen das Gegenteil.

Vor allem im Umweltbereich entwickelte sich Citizen Science wieder zu einer starken Bewegung. Als 2010 die Ölplattform Deep Water Horizon im Golf von Mexiko leck lief, zeigten erst die Messungen von Tausenden von Laien entlang den Küsten das wahre Ausmass der Katastrophe. Heute sind für Umweltbeobachtungen Netze von Laien überall auf der Welt wichtig und anerkannt.

Neue Medien, neue Projekte

Einen wahren Boom aber erlebte die Citizen Science mit dem Aufkommen des Internets. So haben zum Beispiel 60 000 Personen eine App der Universität Zürich heruntergeladen, um ihren Dialekt zu identifizieren. Damit ge-

winnt das phonetische Labor der Uni Erkenntnisse über den Wandel der Schweizer Dialekte.

Den absoluten Rekord aber bricht der «Galaxy Zoo», den der Astrophysiker Kevin Schawinski von der ETH Zürich 2007 mitbegründet hat. Auf der Website ordneten Astronomie-Fans etwa eine Million Bilder von Galaxien nach bestimmten Typen. Daraus hat sich das «Zooniverse» entwickelt, eine Citizen-Science-Plattform, auf der heute mehr als 1,5 Millionen Laien in über 50 Projekten aktiv sind. Wobei für jeden Geschmack etwas dabei ist: von Naturbeobachtungen über die Kometenjagd bis zum Entziffern handschriftlicher Manuskripte aus Shakespeares Zeit.

Neugier und Abenteuerlust

Doch was treibt Menschen an, stundenlang Bilder am Computer zu sortieren oder bei Wind und Wetter im Wald herumzulaufen? «Es freut mich, wenn ich etwas zur Wissenschaft beitragen kann», sagt Theo Brogle. Die Motive der Freiwilligen hat Kevin Schawinski in einer Studie ermittelt: «Es ist der Wille, etwas Nützliches zu tun.» Mitschwingen mögen auch Spieltrieb und Abenteuerlust. Vielleicht sogar die Hoffnung, sich eines Tages am Himmel verewigt zu finden, wie die holländische Lehrerin Hanny van Arkel. Sie entdeckte unter der Million Galaxien im Galaxy Zoo ein bis dahin unbekanntes Objekt, das heute offiziell Hanny's Voorwerp heisst.

Sogar wer selbst nicht aktiv sein will, kann ein Citizen Scientist sein: zum Beispiel mit dem Bildschirmschoner «Einstein@home». Er gibt dem amerikanischen Gravitationswellen-Observatorium Ligo Zugriff auf den Computer. Dieses nutzt dann den Rechner – wenn der Besitzer ihn nicht braucht – für wissenschaftliche Berechnungen. Auf ähnliche Weise nutzt das Kernforschungszentrum Cern in Genf private Rechnerleistung. «Mithilfe der Laien bewältigen wir Datenberge, die wir alleine nie schaffen würden», sagt Schawinski.

Doch die Datenmengen werden immer grösser. «Eine Milliarde Galaxien können wir auch mit Laien nicht mehr analysieren.» Als Lösung strebt der Astrophysiker die Verschmelzung von

Citizen Science und künstlicher Intelligenz an. Lernende Maschinen sollen die Routinearbeit erledigen und nur das Aussergewöhnliche zur Interpretation an geschulte Amateure oder Experten übergeben.

Auf eine ganz andere Art erweitert der Alterspsychologe Mike Martin von der Universität Zürich die Bürgerwissenschaft. Er spannt die Laien – in seinem Fall ältere Menschen – nicht nur als Grati-mitarbeiter oder befor-schte Objekte ein, sondern definiert mit ihnen zusammen in Workshops auch die Fragestellungen. So findet er die tatsächlichen Bedürfnisse der einbezogenen Senioren heraus und kann später die Forschungsergebnisse direkt an die Betroffenen zurückgeben.



Noch fehlen klare Regeln

«Die Bereitschaft der Bevölkerung, sich an der Forschung zu beteiligen, freut uns natürlich», sagt Daniel Wyler, Physikprofessor und ehemaliger Prorektor der Universität Zürich. Doch der Boom birgt auch Gefahren: Wie sichert man die Qualität? Zwar gibt zum Beispiel PhaenoNet eine Warnung, wenn Freiwillige wie Theo Brogle eine ungewöhnliche Beobachtung eintragen – um sicher zu gehen, dass diese kein Fehler ist. Auch korrigieren sich Hunderttausende von Galaxienbeobachtern gegenseitig. Aber es ist nirgends definiert, was gute Bürgerwissenschaft ist.

Und der Boom wirft Fragen auf: Wem gehören die Daten der Laien, die Resultate, allenfalls Patente? Wie sichert man die ethische Korrektheit der Projekte? Solche Fragen klärt Wyler zurzeit in einer Arbeitsgruppe mit Vertretern der Universitäten Genf und Zürich sowie der ETH. Noch im Verlaufe dieses Jahres sollen in Zürich ein Citizen Science Center eröffnet und Richtlinien publiziert werden. Wyler's Ziel ist ehrgeizig: «Zürich will Standards setzen, die weltweit richtungsweisend sind.»

Beat Glogger



Hier finden Sie eine Link-Sammlung, die zu Citizen-Science-Projekten führt.



Blutstillender Spray könnte bald Leben retten



Jede Sekunde zählt: Sanitäter üben die Rettung eines Verletzten.

Keystone

MEDIZIN Bisher lassen sich bei Verletzten heftige Blutungen am Rumpf kaum stillen. Nun haben Forscher ein Mittel gefunden: einen Spray aus den Schalen von Krebstieren.

Die klaffende Bauchwunde blutet heftig. Die Zeit, den Patienten für den lebensrettenden Eingriff ins Spital zu bringen, wird knapp – der Albtraum aller Rettungssanitäter und Notfallärztinnen. Das könnte sich ändern: US-Forscher haben einen Spray entwickelt, der direkt in die offene Wunde gesprüht werden kann. Dort dehnt er sich rasch aus, ähnlich wie Rasierschäum, und verschliesst das Loch innert Sekunden. So kann der Blutverlust um fast 90 Prozent vermindert werden.

Wie dieser Sprühschaum funktioniert, haben die Forschenden

bei Schweinen untersucht. «Schweine haben einen sehr ähnlichen Blutkreislauf wie Menschen und eignen sich daher ausgezeichnet für unsere Versuche», erklärt Matthew Dowling, Biomedizintechniker von der Universität Maryland. Die Forscher schnitten narkotisierten Testschweinen zunächst ein Stück der Leber heraus. «Die so verursachte Blutung wäre ohne Behandlung tödlich gewesen», sagt Dowling. Der Schaum hingegen verschloss die Wunde innert Sekunden und stoppte die Blutung – ohne äusseren Druck auf die Wunde.

Chitosan verklumpt das Blut

Das ist vor allem dem Inhaltsstoff Chitosan zu verdanken, einer zähen, farblosen Substanz aus den Schalen von Krebstieren. Chito-

san wirkt, indem es die Blutzellen zum Verklumpen bringt. Für ihren Sprühschaum haben die Forschenden die Substanz im Labor so modifiziert, dass sie das Blut noch wirksamer stillt. Matt Dowling erwartet demnächst die Zulassung durch die amerikanischen Behörden: Chitosan-getränkte Kompressen sind in den USA bereits für den Gebrauch bei Menschen zugelassen, der Sprühschaum jedoch wurde erst an Schweinen getestet.

«Prinzipiell wäre er aber eine tolle Sache», sagt Roland Bingisser, Chefarzt des Notfallzentrums am Universitätsspital Basel und Herausgeber des medizinischen Ratgebers «Notfall-Standards». «Heute kommt die Hälfte jener Verletzten, die eine Schuss- oder Stichwunde am Rumpf erlitten haben, nicht lebend in

einer Notfallstation an.» Bei grossen, stark blutenden Wunden am Rumpf müssen sich Rettungsteams aktuell damit behelfen, die Wunde mit Tüchern zu verstopfen oder mit Fibrinpfaster zu versorgen. Doch das hilft nur begrenzt: «Heftige Blutungen können wir auf diese Weise heute noch nicht stoppen», sagt Bingisser. Schafft der Sprühschaum das eines Tages auch bei Menschen, plant Bingisser, ihn in seine Notfall-Standards aufzunehmen.

Claudia Weiss

PRODUKTION

Scitec-Media GmbH,
Agentur für Wissenschaftsjournalismus
Leitung: Beat Glogger
Verantwortliche Redaktorin: Claudia Hoffmann
info@scitec-media.ch, www.scitec-media.ch

— GEBERT RÜF STIFTUNG —
WISSENSCHAFT.BEWEGEN