

Beispiel: Citizen-Science-Projekte

Potenzial für lebenslanges Lernen

Das Konzept „Citizen Science“ erlebt seit einiger Zeit einen regelrechten Boom: Interessierte und aktive Bürger arbeiten ehrenamtlich eng mit Wissenschaftlern zusammen, sie unterstützen sie bei ihren Forschungsarbeiten und sind bei der Sammlung und Auswertung wissenschaftlicher Daten behilflich. Manch ehrenamtlicher Forscher wird so über die Jahre zum professionellen Amateur und Experten für sein Fachgebiet.

Es ist Donnerstagmorgen, kurz nach zehn in Berlin. Wie jede Woche um diese Zeit betritt Manfred Gerstberger das Museum

für Naturkunde Berlin und zeigte an der Pforte eine Plastikkarte vor, die ihn als ehrenamtlichen Mitarbeiter des Museums ausweist. Im zweiten Stock des Hauptgebäudes, einem Bereich, der für Besucherinnen und Besucher nicht zugänglich ist, begibt er sich in die Schmetterlingsabteilung, hält dort ein kurzes Schwätzchen mit dem Sammlungs-Kustos Dr. Wolfram Mey und widmet sich dann der Bestimmung und Pflege einer umfangreichen Sammlung von Kleinschmetterlingen. Herr Gerstberger, ein pensionierter Finanzbeamter, verfügt auf diesem Gebiet über eine Expertise, die der professionell beschäftigter Schmetterlingsforscher gleichkommt – oder sie gar übersteigt. Und er ist nicht der Einzige, der als Mitglied der entomologischen Gesellschaft Orion, einem traditionsreichen Verein zur Erforschung der Insektenwelt, seit Jahren eng mit dem Naturkundemuseum zusammenarbeitet.

Ein frischer Frühlingstag im oberfränkischen Steigerwald. Eine Gruppe Studierender kartiert unter Leitung von Dr. Patrick Cassitti ein Feld in der Gemarkung Fatschenbrunn. Mit dabei sind auch ehrenamtliche Kolleginnen, die zusammen mit den angehenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern vom Institut für Archäologie, Denkmalkunde und Kunstgeschichte der Universität Bamberg naturräumliche Veränderungsprozesse in der Kulturlandschaft erforschen. Nach der Kartierung des Feldes wird dieses von der Gruppe Stück für Stück abgeschritten, um archäologische Artefakte zu bergen, die später im Labor untersucht werden. „Dieses Projekt wäre ohne die Hilfe der ehren-

amtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht möglich“, so Cassitti. Die Beteiligten profitieren auch persönlich von der Teilnahme: Die Studierenden lernen früh in ihrer Karriere, welche Herausforderungen bei archäologischen Projekten in Zusammenarbeit mit gesellschaftlichen Akteuren zu bewältigen sind. Die Ehrenamtlichen wiederum kommen in Kontakt mit jungen Menschen und können ihren Erfahrungsschatz an sie weitergeben.

Und schließlich, irgendwo in Deutschland, am Sonntagnachmittag. Der User mit dem Pseudonym X1900AIW überprüft bei einer Tasse Kaffee den Fortschritt einer Berechnung auf seinem Computer, denn er hat seine Rechenkapazitäten anderen zur Verfügung gestellt, die diese dringend brauchen. Zum Beispiel Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die komplizierte Berechnungen in den Bereichen Astronomie, Chemie, Biologie, Mathematik, Teilchenphysik oder auch zur Entwicklung neuer Medikamente durchführen, aber keinen Zugriff auf Großrechner haben. Die Lösung: die Software für verteiltes Rechnen BOINC, die aufwendige Rechenprozesse über verschiedenste PCs, Smartphones und Tablets verteilt. Koordiniert wird das Ganze von Rechenkraft.net e.V., einem gemeinnützigen Verein, der durch den Einsatz vernetzter Computer Bildung, Forschung und Wissenschaft fördert. Der Anspruch der Nutzerinnen und Nutzer der Software geht oft viel weiter, als „nur“ die Rechenkapazitäten ihrer Computer zur Verfügung zu stellen: „Wir stellen fest, dass Menschen, die an unseren Projekten teilnehmen, sich auch inhaltlich für das interessieren, was da auf ihrem Rechner läuft. Wir haben eine sehr aktive Community, die immer wieder

Autoren |

David Ziegler, M.A. & Dipl.-Biol., Projektmanager und Redakteur der Online-Plattform buergerschaffenwissen.de

Dr. Lisa Pettibone, Koordinatorin des „Bausteinprogramms zur Förderung von Citizen Science Kapazitäten“

Beide sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Forschungsbereich „Wissenschaftskommunikation und Wissensforschung“ des Museums für Naturkunde Berlin – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung.

Ebenfalls wirkten Wiebke Rettberg (Wissenschaft im Dialog), Dr. Reinart Feldman (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ), Dr. Miriam Brand (Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung – IZW), Anke Schumann und Dr. Sarah Kiefer (Koordinationsbüro für den interdisziplinären Forschungsverbund (IFV) Biodiversität) an diesem Artikel mit.

Eigeninitiative beweist und praktische Lösungsvorschläge einbringt. Das Engagement geht dabei so weit, dass wir inzwischen Serveradministrationsaufgaben und die Programmierung einzelner Anwendungen an ehemalige Teilnehmende übergeben konnten“, so Michael Weber, der Vorsitzende von Rechenkraft.net e.V.

Citizen Science – Konzept mit Tradition

Diese drei verschiedenen Geschichten haben eines gemeinsam: Ehrenamtlich aktive Menschen produzieren wissenschaftliche Erkenntnisse, oft in Zusammenarbeit mit hauptberuflichen Forscherinnen und Forschern. Projekte dieser Art firmieren gegenwärtig unter den Begriffen „Citizen Science“ oder „Bürgerwissenschaften“. Das Konzept hat Tradition: Schon seit Anfang des 20. Jahrhunderts existieren sowohl in Deutschland als auch international forschende Vereine oder Fachgesellschaften, die – oft in enger Zusammenarbeit mit Museen und Universitäten – in verschiedensten Fachgebieten Forschungsarbeit leisten (vgl. Mahr 2014).

Doch über diese Tradition hinaus ist seit einigen Jahren hierzulande ein Boom von Citizen-Science-Aktivitäten erkennbar. Zu erklären ist dies einerseits durch die weite Verbreitung digitaler Medien, die bei der Aufnahme, Auswertung und Interpretation der Daten unschätzbare Dienste leisten und die Einstiegshürde für Interessierte absenken. Zum anderen ist ein wachsendes Bedürfnis nach Partizipation in gesellschaftlich relevanten Bereichen, wie eben auch der wissenschaftlichen Forschung zu erkennen. Laut dem Wissenschaftsbarometer vom Sommer 2014 hat rund ein Drittel der Befragten grundsätzlich Interesse daran, an Forschungsprojekten mitzuwirken (Weißkopf et al 2014). Dies wird durch eine Umfrage des wissenschaftlichen Konsortiums „BürGEr schaffen WISSen – Wissen schafft Bürger“ (GEWISS) unterstützt, in der die Befragten eine besondere Relevanz der Bürgerbeteiligung bei der Entwicklung von Forschungsfragen und der Erhebung von Daten in Wissenschaftsprojekten hervorhoben (Pettibone 2015).

Die eingangs dargestellten Beispiele zeigen, dass die Art und Weise, wie Bürgerinnen und Bürger sich in solche gemeinschaftlichen Wissenschaftsprojekte einbringen können, sehr unterschiedlich ist. Das Spektrum reicht von „professionellen Amateuren“ (Lead-

beater/Miller 2004) wie Manfred Gerstberger bis hin zu digitalen Gelegenheits-Datensammlern, die über eigens programmierte Smartphone-Apps beim sonn-täglichen Spaziergang Vögel fotografieren und so die Biodiversitätsforschung unterstützen. Auch die jeweiligen Motivationen der Beteiligten sind sehr verschieden und reichen von inhaltlichem Interesse über Spaß an der Sache bis hin zu persönlicher Betroffenheit, wenn es um Forschung zu gesellschaftlich relevanten Fragestellungen geht.

Verschieden motivierte Mitarbeit

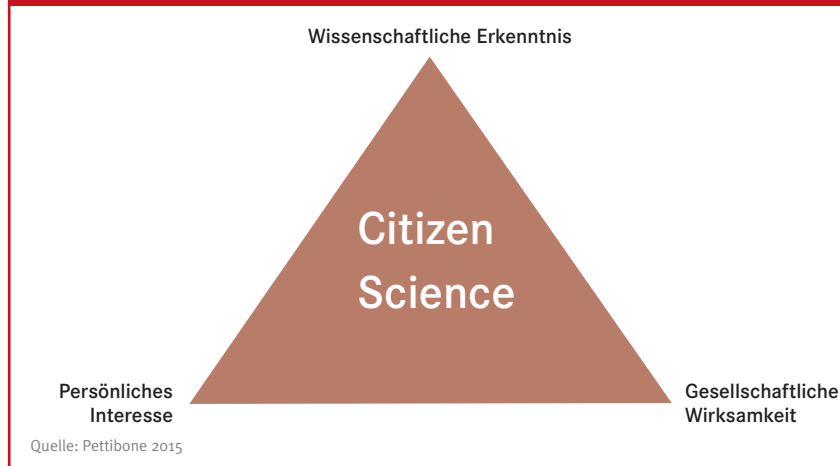
Schematisch lassen sich drei Motivationsfelder beziehungsweise Anspruchsbereiche für die Beteiligung an Citizen-Science-Aktivitäten darstellen: wissenschaftliche Erkenntnis, persönliches Interesse und gesellschaftliche Wirksamkeit (Pettibone 2015). Diese haben in den jeweiligen Projekten unterschiedliches Gewicht – ob dabei der Schwerpunkt auf einem der drei Bereiche liegt oder diese mehr oder weniger gleich stark bedient werden, ist von Fall zu Fall verschieden. Das Potenzial der Bürgerwissenschaften für berufliche Weiterbildung und lebenslanges Lernen lässt sich aus diesen Ansprüchen und Motivationen ableiten.

Wissenschaftlich fokussierte Projekte, bei denen der Erkenntnisgewinn im Vordergrund steht, werden meist von hauptberuflichen Forscherinnen und Forschern initiiert. Das Hauptinteresse dieser Projekte liegt entsprechend darin, wissenschaftliche Ergebnisse in akzeptierten Formaten zu produzieren, wie beispielsweise referierten Publikationen. Den ehrenamtlich Aktiven kommt dabei eine eher unterstützende Rolle zu. Entsprechend besteht hier die Herausforderung darin, die Bürgerinnen und Bürger zusätzlich über die Hintergründe des Projekts und den größeren Zusammenhang der wissenschaftlichen Fragestellung zu informieren, sie am „Datenwachstum“ teilhaben zu lassen und Angebote zur Weiterbildung zu machen. Die Wissenschaftskommunikation hat in derartigen Projekten eine Schlüsselrolle, ebenso die Koordination des ehrenamtlichen Engagements und die Pflege einer angemessenen Feedback- und Anerkennungskultur. Forscherinnen und Forscher haben also gegebenenfalls Weiterbildungsbedarf in Bezug auf die Kommunikation und Interaktion mit gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren, erhalten aber durch die Zusammenarbeit

Literatur |

- Holohan, A./Garg, A.: Collaboration online: The example of distributed computing. In: Journal of Computer-Mediated Communication 10, 2005, article 16
- Irwin, A.: Citizen science: A study of people, expertise and sustainable development. London 1995
- Leadbeater, C./Miller P.: The Pro Am revolution: How enthusiasts are changing our society and economy. London 2004
- Lederman, J./Lederman, N./Bartos, S./Bartels, S./Meyer, A.: Meaningful assessment of learners' understandings about scientific inquiry—the views about scientific inquiry (VASI) questionnaire. Journal of Research in Science Teaching 51 (1), 2014, S. 65-83
- Mahr, D.: Citizen Science: Partizipative Wissenschaft im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert. Baden-Baden 2014
- Michael, J.: Where's the evidence that active learning works? Advances in Physiology Education 30 (4), 2006, S. 159-167
- Moritz, M./Lent, M./Köntges, T./Franzini, E./Foradi, M./Crane, G.: AncientGeek: Primary Sources Powering Historical Language Learning. World Conference on E-Learning, Presentation Paper #43974. Louisiana 2014
- Nascimento, S./Pereira, A./Ghezzi A.: From Citizen Science to Do It Yourself Science. European Commission Joint Research Centre (JRC) Science and Policy Reports. Ispra

Abb. 1: Die drei Motivationsfelder



Fortsetzung Literatur |

Pettibone, L.: How citizens understand "citizen science": Results of a pilot study in Germany. Manuskript in Vorbereitung, 2015
Pettibone, L.: Who are "citizens" in citizen science?

Paper präsentiert bei der 10th International Conference in Interpretive Policy Analysis, 8.-10. Juli 2015 in Lille, Frankreich

Raddick, M.J./Bracey, G./Gay, P.L./Lintott, C.J./Murray, P. et al.: Galaxy zoo: Exploring the motivations of citizen science volunteers. In: Astronomy Education Review 9, 2010. 010103

Schneidewind, U.: Bürgeruniversität spiegelt den Dialogwunsch. Konzept der „Bürgerhochschule“ – ein Katalysator für eine starke Bürgerwissenschaft. In: Wissenschaftsmanagement 20(3), 2014, S. 20-23

Weißkopf, M./Menhart, D./Ziegler, R.: Wissenschaftsbarometer 2014. Berlin 2014, www.wissenschaftsbarometer.de

Ziegler, D./Pettibone, L./Hecker, S./Rettberg, W./Richter, A./Tydecks, L./Bonn, A./Vohland, K.: BürGER schaffen WISSEN – Wissen schafft Bürger (GEWISS). Entwicklung von Citizen Science-Kapazitäten in Deutschland. In: Forum der Geoökologie 25 (3), 2014

mit Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, neue Perspektiven und Impulse aus der Gesellschaft in ihre Forschung einfließen zu lassen. Bürgerinnen und Bürger hingegen können aus erster Hand Informationen über die inhaltlichen Aspekte des jeweiligen Fachgebietes erhalten und ein sich entwickelndes Interesse pflegen und weiter ausbauen. Zudem bietet Citizen Science die Möglichkeit, durch Einblicke in authentisches wissenschaftliches Arbeiten das Wissenschaftsverständnis zu erhöhen – ein Aspekt, der in der Schulbildung nach wie vor oft zu kurz kommt (z.B. Ledermann et al. 2014).

Der Weg zum professionellen Amateur

In Projekten, bei denen das persönliche Interesse der Beteiligten im Mittelpunkt steht, kommt den Ehrenamtlichen eine aktivere Rolle zu. Oft bestimmen sie Fragestellung und Methodik selbst und sind in Strukturen wie Vereinen und Fachgesellschaften organisiert. Persönliches Engagement, tiefergehendes inhaltliches Interesse und nicht zuletzt der Spaß an der Sache sind die Treiber der Aktivitäten. Hier besteht vor allem die Herausforderung, teilweise über Jahrzehnte bestehende Strukturen der heutigen Zeit anzupassen, um auch weiterhin Nachwuchs begeistern zu können.

Der eingangs angesprochene Verein Orion e.V. stellt sich dieser Herausforderung mit einer aktiven Nachwuchsarbeit und Freizeitangeboten für Jugendliche. Durch Begeisterung und Engagement beginnt so

der Weg zum „professionellen Amateur“ (Leadbeater/ Miller 2004) – das persönliche Interesse wird zur Grundlage für eine selbstbestimmte Weiterbildung und Entwicklung. Die Zusammenarbeit mit hauptberuflichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erfolgt auf Augenhöhe. Gerade bei regional fokussierten und nischenspezifischen Themen haben Ehrenamtliche Möglichkeiten, die hauptberuflichen Forscherinnen und Forschern manchmal verwehrt sind. Denn die Citizen Scientists können ihr Wissen über lange Jahre aufbauen und unterliegen nicht den Zwängen einer akademischen Karriere in Bezug auf häufige Ortswechsel, Publikationsdruck und Fördermittel (Finke 2014; Mahr 2014). Für lebenslanges Lernen und persönliche Entwicklung bergen derartige Projekte ein enormes Potenzial, gerade weil Citizen Science durch die Vielfalt von Projekten und Beteiligungsformen für alle Altersgruppen attraktive Möglichkeiten zur Mitwirkung bietet.

Projekte, die sich gesellschaftlich relevanten Fragestellungen widmen, werden oft vonseiten der organisierten Zivilgesellschaft, beispielsweise Umweltverbänden oder NGOs, initiiert. In diesen finden sich oft auch kritische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wieder, die mit den besorgten Bürgerinnen und Bürgern eng zusammenarbeiten (Irwin 1995). Mitunter ist auch die etablierte Wissenschaft selbst im Fokus der Kritik der Citizen Scientists, unter denen zum Teil auch junge Forscherinnen und Forscher am Anfang ihrer Karriere sind (Schneidewind 2014). Zu

nennen ist in diesem Zusammenhang die Hacking- und Do-It-Yourself-Science-Szene, deren Akteurinnen und Akteure in sogenannten Makerspaces und FabLabs (fabrication laboratory) unabhängig an verschiedenen Forschungsprojekten arbeiten und international bestens vernetzt sind (Nascimento et al. 2014). In Bezug auf gesellschaftlich relevante Citizen-Science-Aktivitäten entsteht also der Bedarf an Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Methoden und Argumenten: Welche Arten von Wissen sollten wie erzeugt werden? Wie kann man dieses Wissen kommunizieren, welche gesellschaftlichen Implikationen ergeben sich daraus? Hieraus erwächst die Chance, eine breitere gesellschaftliche Teilhabe an umstrittenen Themen zu erreichen und neue – gegebenenfalls auch kritische – Impulse für Wissenschaft und Politik zu generieren. Entsprechend ergeben sich auch Überschneidungspunkte zu politischer Bildung und politischem Engagement.

Bezug zum großen Ganzen schaffen

Egal mit welchem Schwerpunkt Citizen-Science-Projekte durchgeführt werden, die Bürgerwissenschaften besitzen ein hohes Potenzial als Instrument der Weiterbildung, denn die Beteiligung an echten Forschungsprojekten und das Mitwirken an einem größeren Themenzusammenhang haben einen positiven Effekt auf die Motivation der Beteiligten (Holohan/Garg 2005; Raddick et al. 2010), und auch der Lernerfolg wird durch aktive Auseinandersetzung mit einem Thema gegenüber der passiven Aufnahme von Informationen erheblich verbessert (Michael 2006).

Um diese Vorteile der Bürgerwissenschaften für Weiterbildung und lebenslanges Lernen voll zu nutzen, scheint es sinnvoll, diese mit etablierten Formaten wie VHS-Kursen, berufsbezogener Weiterbildung, offenen Hörsälen oder politischer Bildung zu verknüpfen. Zwei Beispiele können dies illustrieren: Teilnehmende an einem Vogelstimmen-Kurs der VHS könnten sich im Anschluss am „Monitoring häufiger Brutvögel“ des Dachverbands Deutscher Avifaunisten (DDA) beteiligen, ihr erworbenes Wissen direkt in die Praxis umsetzen und damit zum Schutz gefährdeter Vogelarten beitragen. Ebenfalls spannend ist der Ansatz der Arbeitsgruppe für Digitale Geisteswissenschaften um Professor Gregory Crane an der Universität Leipzig: Diese erar-

beitet gegenwärtig ein E-Learning-Programm für Latein, im Rahmen dessen Interessierte diese Sprache erlernen und als Teil ihrer Übungen an der Übersetzung bisher unbekannter Texte aus dem Schatz mittelalterlicher Handschriftensammlungen mitwirken können (Moritz et al. 2014).

Gewinn für alle Beteiligten

Fazit: Der Begriff Citizen Science beschreibt ein heterogenes, vielfältiges Feld wissenschaftlicher Aktivitäten unter der Beteiligung Ehrenamtlicher, aus dem verschiedenste Möglichkeiten erwachsen, das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft positiv weiterzuentwickeln. Profitieren können dabei alle Beteiligten. Und nicht zuletzt erwachsen zahlreiche Möglichkeiten für Weiterbildung und lebenslanges Lernen, sowohl im persönlichen, wie auch im institutionellen Bereich.

Um die verschiedenen Ansätze von Citizen Science zu fördern und im Gesamtzusammenhang voranzubringen, haben sich eine Reihe wissenschaftlicher Institutionen unter Beratung zivilgesellschaftlicher Partner zum Konsortium „BürGEr schaffen WISSen – Wissen schafft Bürger“ (GEWISS) zusammengeschlossen (Ziegler et al 2014). Das Konsortium ist Dach für zwei Teilprojekte: die Online-Plattform www.buergerschaffenwissen.de, auf der Citizen Science Projekte ihre Aktivitäten präsentieren und Interessierte über eine Suchmaschine das für sie passende Projekt auswählen können, und das „Bausteinprogramm zur Förderung von Citizen-Science-Kapazitäten“. In letzterem werden strategische und praktische Ressourcen für Citizen-Science-Beteiligte und die Wissenschaftspolitik erarbeitet, wie etwa ein Handlungsleitfaden zu Design und Durchführung von Bürgerwissenschaftsprojekten. Ziel ist dabei auch, ein genaueres Bild der aktuellen Citizen-Science-Landschaft in Deutschland zu gewinnen und die Bedürfnisse der Community in einer Citizen-Science-Strategie 2020 für Deutschland zu bündeln. Dialogforen zu Schlüsselthemen von Citizen Science, beispielsweise Datenqualität, Ansätze aus den Geistes- und Sozialwissenschaften, sowie Kommunikation zwischen den Beteiligten und Partizipationsmöglichkeiten, liefern hierfür die Impulse. Interessierte erfahren auf www.buergerschaffenwissen.de mehr über konkrete Beteiligungsmöglichkeiten.

Danksagung

Dies ist eine gemeinsame Publikation des Konsortiums „Bürger schaffen Wissen – Wissen schafft Bürger“ des Deutschen Zentrums für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv), des Berlin-Brandenburgischen Instituts für Biodiversitätsforschung (BBIB) und des Leibniz-Forschungsverbundes Biodiversität (LVB), gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).