

Mit Public Science das informierte Vertrauen in Wissenschaft und Demokratie stärken

Good-Practice-Maßnahmen aus der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schule

Magdalena Eriksröd-Burger & Petra Siegele

„Die Akzeptanz der wissenschaftlichen Ergebnisse und Erkenntnisse basiert auf Vertrauen und das ist etwas, das nicht automatisch da ist, sondern aufgebaut werden muss. Diese Etablierung des Vertrauens geht nur über Wissensvermittlung, ehrliche und klare Informationen und den Diskurs. Gerade mit jungen Menschen, die meistens (noch) nicht voreingenommen sind und eine große Neugierde mitbringen, sollte vermehrt ein ehrlicher Austausch auf Augenhöhe stattfinden.“
(Wissenschaftsbotschafterin Geja Oostingh, FH Salzburg)

Der Umzug vom Elfenbeinturm auf die Agora ist immer mehr Forschenden und wissenschaftlichen Institutionen in den letzten Jahren ein Anliegen geworden. Spätestens seit den Ergebnissen der Eurobarometer-Umfrage zur Einstellung der europäischen Bevölkerung zu Wissenschaft und Technologie (European Commission, 2021) haben sich in Österreich die Bemühungen intensiviert, Wissenschaft und Forschung der breiten Öffentlichkeit zugänglicher zu machen. Schließlich gab mehr als die Hälfte der befragten Österreicher*innen an, dass Wissenschaft keine Rolle in ihrem Alltag spiele und zu kompliziert sei. Das Wissenschaftsbarometer der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW, 2023) hat dieses Ergebnis zwar relativiert, da der Anteil der Befragten, die der Wissenschaft „sehr stark“ oder „stark“ vertrauen, auf 73 % gestiegen ist. Laut der Studie korreliert die allgemeine Zufriedenheit der Befragten mit ihrem Interesse an und Vertrauen in Wissenschaft: Von den „systemisch Unzufriedenen“, die allgemein eine „skeptische und ablehnende Haltung gegenüber verschiedenen Aspekten der Gesellschaft und des eigenen Lebens“ pflegen, vertrauen lediglich 41 % „sehr“ bzw. „eher“ der Wissenschaft, während dies von den „Zufriedenen“ gleich 93 % tun (ebd.) Der vorliegende Beitrag geht der Frage nach, wie bereits im Schulkontext ein Zugang zu Wissenschaft ermöglicht sowie das informierte Vertrauen in Wissenschaft und Demokratie gestärkt werden kann. Die Potenziale partizipativer Formate werden basierend auf den Erfahrungen des OeAD, der Agentur für Bildung und Internationalisierung, und ausgehend vom Konzept des *Science capital* (Archer et al., 2015) anhand konkreter Beispiele aus dem Citizen-Science-Förderprogramm *Sparkling Science*, dem Forschungswettbewerb *Citizen Science Award* und der Initiative *Wissenschaftsbotschafter*innen* illustriert.



Das Bundesministerium für Frauen, Wissenschaft und Forschung (BMFWF)¹ hat Ende 2022 mit dem „10-Punkte-Programm zur Stärkung des Vertrauens in Wissenschaft und Demokratie in Österreich“ auf die Ergebnisse der Eurobarometer-Umfrage (2021) reagiert und u. a. eine groß angelegte Ursachenstudie beauftragt (Starkbaum et al., 2023). Ein Hauptergebnis der Studie ist u. a. die Erkenntnis, dass ein Großteil der Bevölkerung grundsätzlich positiv gegenüber Wissenschaft eingestellt ist, jedoch lehnt ein Kern von ca. 10 % Wissenschaft grundsätzlich ab. Negative Einstellungen gegenüber Wissenschaft betreffen alle Teile der Gesellschaft und stehen auch in Zusammenhang mit Demokratieskepsis, wie Starkbaum et al. (2023) in dieser Ursachenstudie gezeigt haben: Demnach konnte ein negativer Zusammenhang von Populismusaffinität, grundlegenden politischen Einstellungen und Demokratieverständnis mit Wissenschaftsvertrauen und Demokratiezufriedenheit nachgewiesen werden. Diese Befunde zur Wissenschaftsskepsis bzw. -feindlichkeit sind umso bedenklicher, bildet Wissenschaft doch eine wichtige Grundlage unserer demokratischen Gesellschaft.

Da wissenschaftliches und demokratisches Ethos einer gleichen Struktur folgen (Bogner, 2022), geht Wissenschaftsskepsis oftmals auch mit Demokratiefeindlichkeit einher. Oder mit Branscomb und Rosenberg (2012, S. 2) gesprochen:

„We must remember that at their root, science and democracy share the same values. Democratic societies are founded on open debate, free flow of information, mutual respect, and the critical role of inquiry and evidence [...] These values are also fundamental to the scientific method.“

Vice versa gilt die Förderung von Wissenschaftskompetenz als zentral, um das Vertrauen in und die Partizipation an modernen Demokratien zu stärken. Denn diese bedürfen (wissenschaftlich) informierter, unabhängiger und demokratisch aktiver Bürger*innen, um den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts begegnen zu können. Jedoch ist Wissenschaft im Alltag bei vielen Personen nur wenig präsent, weshalb oftmals (zu) abstrakte Vorstellungen darüber existieren, wie diese funktioniert (Starkbaum et al., 2023). Gefordert werden daher „Formate und Räume für kritischen und offenen Dialog auf Augenhöhe“, um die Distanz zu Wissenschaft über das gesamte Bildungssystem zu überwinden und „die Einflussnahme der Bevölkerung zu ermöglichen“ (ebd., S. 279). Idealerweise wird der Grundstein hierfür bereits in einem frühen Alter gelegt, weshalb das BMFWF seit Jahren Maßnahmen im Bereich der Wissenschafts- und Demokratievermittlung² für Kinder und Jugendliche fördert, deren Umsetzung auch vom Bereich Public Science im OeAD unterstützt wird: von außerschulischen Programmen wie den Kinder- und Jugenduniversitäten über Citizen-Science-Projekte im Schulbereich bis zu Schulbesuchen von Forschenden. Der konkreten Vorstellung der einzelnen Initiativen werden einleitend

1 Ehemals Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF).

2 Ab Februar 2024 bekamen diese Maßnahmen mit DNAustria ein gemeinsames Dach. Siehe <https://www.dnaustria.at/>.

einige Bemerkungen zum Konzept des *Science capital* sowie zu Citizen Science im Schulkontext vorangestellt.

***Science capital* und *Citizen Science* für eine aufgeklärte Gesellschaft**

Wissenschaftliches Kapital bzw. *Science capital* (Archer et al., 2015), inklusive der wissenschaftlichen Grundbildung bzw. *Scientific literacy* (u. a. Feinstein, 2011; Ryder, 2001), stellt eine Grundvoraussetzung für eine aufgeklärte Gesellschaft dar. *Scientific literacy* im Engeren umfasst gewöhnlich wissenschaftsbezogene Einstellungen und Fähigkeiten sowie das Wissen über wissenschaftliche Erkenntnisse, Methoden und Implikationen (Committee on Science Literacy and Public Perception of Science et al., 2016). Damit verbunden sind jedoch auch verschiedene Kompetenzen, Werte und Einstellungen, die nicht nur für die Wissenschaft im Speziellen, sondern im alltäglichen Leben und für eine funktionierende Demokratie im Allgemeinen förderlich sind (Kolstø, 2001): z. B. kritisches Denken, individuelle Verantwortung, Kollaborationsfähigkeit, Fähigkeit zur Recherche, Interpretation und Kommunikation von Informationen (Blanco-López et al., 2015). Gerade im Zeitalter von Desinformation und Fake News wird zusätzlich die Notwendigkeit einer grundlegenden *Digital media literacy* betont (Osborne et al., 2022).

Über die Stärkung der wissenschaftlichen Grundbildung hinaus nennen Archer et al. (2015) noch weitere Möglichkeiten zum Aufbau von *Science capital*: wissenschaftsorientierte Werte und Haltungen kennenlernen, die Bedeutung von Wissenschaft hinsichtlich einer Karriere und dem gesellschaftlichen Nutzen erfahren, wissenschaftliche Medien nutzen, die Teilhabe an wissenschaftsorientierten Programmen fördern, die Erkenntnisse der Wissenschaft auf den eigenen Alltag übertragen, Menschen in der Wissenschaft kennenlernen und über Wissenschaft im Alltag sprechen.

In den letzten Jahren zielen daher immer mehr partizipative Formate der Wissenschaftsvermittlung auf eine aktive Einbindung der Gesellschaft ab (Gantenberg et al., 2024), so auch Citizen Science, eine Form der Partizipation, die gerade einen großen Aufschwung erlebt hat, denn sie ist mehr als nur die bloße Vermittlung von Wissenschaft an die Öffentlichkeit.³ Bei Citizen Science übernehmen Laien selbst einen aktiven Teil im Forschungsprozess: Bürger*innen können von der Hypothesengenerierung über die Datensammlung bis hin zur Auswertung an den Projekten beteiligt sein. Somit werden Forschungsprozesse zugänglicher gemacht und die Wissensproduktion insgesamt demokratisiert (Irwin, 1995), zudem wird *Science capital* aufgebaut (Edwards et al., 2018) und die *Scientific literacy* in der Bevölkerung gestärkt (Peters et al., 2023). Roche et al. (2020, S. 3) bringen die Potenziale von Wissenschaftskommunikation und Citizen Science folgendermaßen auf den Punkt:

³ Zum Thema Citizen Science siehe einführend Hecker et al. (2018) sowie Vohland et al. (2021).

„Given that science communication and citizen science can be powerful tools for providing opportunities for engagement with, or participation in, scientific research, together they have vast potential to reach beyond individual scientific disciplines to attract wider public participation in scientific research, address societal challenges, build greater trust between science and society, and promote more democratic science.“

Gerade in Österreich haben Citizen-Science-Projekte mit Schulen schon eine lange Tradition und das Interesse an gemeinsamen Projekten ist groß⁴ – eine gute Voraussetzung zur Stärkung des Vertrauens in die Wissenschaft, sind Schulen doch ideale Orte, um Kinder und Jugendliche aus verschiedenen Gesellschaftsschichten zu erreichen, und die Schüler*innen als Multiplikator*innen zu nutzen (Ruiz-Mallén et al., 2016). Das vielfältige Potenzial von Citizen Science an Schulen fassen Scheuch et al. (2021, S. 17) treffend zusammen:

„Eine pluralistische, demokratische Gesellschaft erfordert einen offenen Zugang zu Wissen und zu Forschung. Citizen-Science-Projekte ermöglichen bereits in der Schule eine demokratische Auseinandersetzung damit. Lokal relevante und global gültige Fragestellungen können so exemplarisch bearbeitet werden. Schulen können durch ihre Beteiligung in einem entsprechenden Rahmen Lösungsbeiträge zu den großen gesellschaftlichen Herausforderungen leisten und Entwicklungen mitgestalten. Schülerinnen und Schüler erfahren dadurch den Sinn ihrer Mitarbeit.“

Unterschiedliche Systeme, abweichende Erwartungen, unzureichende Abstimmung und Vorbereitung – die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schule kann durchaus von Herausforderungen geprägt sein. Wie diese dennoch gewinnbringend gelingen kann, zeigen mittlerweile zahlreiche Empfehlungen wie die Handreichung „Citizen Science – Forschen mit Schulen. Grundlagen, Empfehlungen & praktische Tipps für gemeinsame Projekte“ (Cieslinski et al., 2021). Spannende Angebote, abwechslungsreiche Formate, ein gutes Netzwerk, viel Öffentlichkeitsarbeit und Geduld sind nur einige der Erfolgsfaktoren (Siegele, 2023). Auch gilt es, Forschungs- und Bildungsziele von Beginn an abzustimmen sowie Erwartungen und Rollenverständnisse abzuklären (Lorke et al., 2024). Doch wie sehen die Förderung und Umsetzung nun in der Praxis aus?

***Sparkling Science* – ein europaweit einzigartiges Forschungsförderprogramm**

In Österreich begann die Förderung von (wissenschaftlich) ambitionierten Citizen-Science-Projekten mit Schulen bereits 2007 mit dem Start des Forschungsförderprogramms *Sparkling Science*. Gefördert wurden ausschließlich qualitativ hochwertige Forschungsprojekte, in welchen wissenschaftliche Institutionen mit Bildungseinrichtungen und – wenn möglich – Partner*innen aus Wirtschaft und Gesellschaft zusammenarbeiteten. Bis 2019 beteiligten sich mehr als 4.200 Forschende sowie über 101.000 Schüler*innen

⁴ Dies spiegelt sich auch in der vermehrten Forschung zu „Citizen Science und Education“ wider (u. a. Kloetzer et al., 2021; Lorke et al., 2024; Roche et al., 2020).

und Lehrpersonen in insgesamt 299 wissenschaftlichen Projekten (BMBWF, 2019). Schüler*innen, aber auch weitere Citizen Scientists leisteten in diesen Projekten durch ihr Engagement, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten wichtige Beiträge zur Beantwortung von wissenschaftlichen Fragestellungen, deren Bearbeitung ohne ihre Mitarbeit nicht möglich gewesen wäre. Die vermehrte Teilhabe von Schüler*innen und Erwachsenen an den Forschungsprozessen trug auch wesentlich zur Vertiefung des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bei und verbesserte die Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten sowie beim lebenslangen Lernen (u. a. Soyer et al., 2018; Tiefenthaler, 2018).

Seit 2021 wird die Förderlinie als *Sparkling Science 2.0* weitergeführt. Im Rahmen der seit Herbst 2022 laufenden 34 Projekte der 1. Ausschreibung des Nachfolgeprogrammes sollen weitere 74.000 Personen aktiv in den Projekten mitarbeiten, davon 45.000 Schüler*innen von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe II. Neben Schulen aus acht von neun österreichischen Bundesländern sind auch einige internationale Partnerschulen in die Projekte involviert.⁵ Im Herbst 2024 starteten weitere 27 Projekte aus der 2. Ausschreibung.

Ziel von *Sparkling Science 2.0* ist es, die Brücke zwischen Forschung und Bildung zu fördern sowie die Zusammenarbeit von Schulen, Forschungseinrichtungen und der Gesellschaft zu intensivieren. Um insbesondere Schüler*innen aus peripheren Regionen in Österreich, aus Familien mit Migrationshintergrund und/oder bildungsbenachteiligte Kinder und Jugendliche zu erreichen, haben Projekte die Möglichkeit, zusätzliche finanzielle Mittel zu beantragen, wenn sie mit Schulen aus peripheren Regionen oder mit Schulen, die bisher noch nicht oder kaum mit Citizen-Science-Aktivitäten erreicht wurden, zusammenarbeiten. Davon konnten im Rahmen der 1. Ausschreibung elf Projekte profitieren, bei denen mehr als 30 neue Schulen bzw. Schulen aus peripheren Regionen eingebunden werden.⁶

Im Sinne der Nachhaltigkeit müssen projektbegleitende, gemeinsame Aktivitäten der beteiligten Forschungs- und Bildungseinrichtungen zumindest zwei Jahre über die Laufzeit der geförderten Projekte hinaus mit leistbarem Aufwand fortgesetzt werden können (z. B. Themen für schulische Abschlussarbeiten zur Verfügung stellen, die Schulen in Vorlesungen oder zu Laborbesuchen und -experimenten einladen, Feriapraktika anbieten, die Schulen für Vorträge und Workshops besuchen etc.). Die entwickelten Lehr- und Lernunterlagen, die während der Projektlaufzeit entstehen, werden digital archiviert und

5 Aus dem Burgenland sind keine Schulen vertreten, dafür internationale Partnerschulen aus Deutschland sowie Grönland. Auch internationale Kooperationspartner aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft aus den folgenden Ländern sind an den Projekten beteiligt: Deutschland, Italien, Luxemburg, Polen, Schweden, Schweiz, Thailand, Türkei, Vereinigte Staaten, Vereinigtes Königreich.

6 Das ist der Stand der Partnerschulen zum Zeitpunkt der Projekteinreichung. Erfahrungsgemäß kommen während der Projektlaufzeit einige neue Partnerschulen dazu.

veröffentlicht (u. a. auf <https://www.eduthek.at>), sodass sie weiter genutzt werden können.⁷

Beispielprojekte: Von Wertstoffgeschichten, Mobilität und Weltraumschutz

Die laufenden Sparkling-Science-Projekte sind von großer thematischer und methodischer Diversität gekennzeichnet. Demokratie ist das Kernthema des sozialwissenschaftlichen Projekts „Transform4School“,⁸ das von der Universität Klagenfurt und der Pädagogischen Hochschule Klagenfurt mit Schüler*innen in Kärnten und Niederösterreich durchgeführt wird und auf dem Prinzip „Lernen als Erfahrung“ basiert. Ziel des Projekts ist es, den Schüler*innen konkrete Erfahrungen mit Demokratie, Aushandlungsprozessen und alternativen Handlungsweisen zu ermöglichen, um das Demokratieverständnis zu fördern. Dafür werden in drei Modellschulen Instrumente wie basisdemokratisch orientierte Klassenräte und Schüler*innen-Parlamente nach dem Prinzip der repräsentativen Demokratie umgesetzt. Dabei verfolgt das Projekt grundsätzlich eine partizipative Ausrichtung, denn die Jugendlichen können die Themen selbst auswählen sowie alternative Beteiligungsmöglichkeiten erproben. „Kinder und Jugendliche, die sich diese Welt mit ihren Fragen, mit ihrer Neugier, mit ihrer Handlungskompetenz partizipativ erschließen dürfen, versprechen eher, mündige, verantwortungsbewusste Bürger*innen zu werden“, so der Projektleiter Hans Karl Peterlini (Universität Klagenfurt) zur Motivation hinter dem Projekt (OeAD, 2023b). Seit Herbst 2024 läuft das Folgeprojekt „transform2gether“, welches direkt auf den Ergebnissen von „transform4school“ aufbaut.⁹

Dass Citizen-Science-Projekte bereits in der Primarstufe erfolgreich umgesetzt werden, zeigt das Ende September 2024 abgeschlossene Projekt „Es wird einmal ...“.¹⁰ Es wurde von der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich geleitet und in Kooperation mit dem Institute of Design Research Vienna, dem Open Innovation in Science Center der Ludwig Boltzmann Gesellschaft und der Montanuniversität Leoben durchgeführt. Im Mittelpunkt des Projekts stand die kulturelle Nachhaltigkeitsforschung: Volksschüler*innen von sechs Schulen aus Niederösterreich erforschten ausgehend von Märchen und ihren materialen Kontexten, wie Ressourcen im Kreislauf genutzt werden können und welche Zukunftsvorstellungen im Anthropozän möglich sind. Ziel war es, einerseits herauszufinden, wie Wissenschaftskommunikation mithilfe von Stoffgeschichten funktioniert. Andererseits sollte ermittelt werden, welche Lehr-Lernprozesse *Futures literacy* fördern, damit Personen zur Gestaltung einer lebenswerten Zukunft befähigt werden. Konkret wurde im Rahmen eines Werkstattzyklus (Märchen-, Kreislauf-, Zukunftswerkstatt) jeweils über einen regionalen Rohstoff im Sinne eines Wertstoffes geforscht, wobei

7 Grundlegende Beschreibungen entstammen der Webseite von Sparkling Science: <https://www.sparkling-science.at/>

8 Siehe <https://www.oead.at/spa/transform4school>

9 Siehe <http://oead.at/spa/transform2gether>

10 Siehe <http://www.oead.at/spa/es-wird-einmal>

Hands-on-Stationen die Kinder zum kreativen Gestalten und Experimentieren eingeladen hatten. Der im Projekt entstandene Leitfaden „Es wird einmal...“ (Sippl, 2023) liefert nicht nur konkrete Anleitungen für einen derartigen Stationenbetrieb anhand des Märchens „Rotkäppchen“, sondern zeigt darüber hinaus auf, wie Citizen Science erfolgreich im Volksschul-Unterricht integriert werden kann.

Zahlreiche Projekte der 1. Ausschreibung interessieren sich für die gegenwärtigen Lebenswelten der Schüler*innen. Das Ende Oktober 2024 abgeschlossene **Projekt „TRA:WELL“**,¹¹ das von der Universität für Bodenkultur geleitet wurde, gibt den Kindern von drei Schulen in Wien eine Stimme bei Themen rund um Mobilität, Transport und Wohlbefinden. Im Zentrum stehen die subjektive Wahrnehmung des Verkehrsraums, verschiedene Mobilitätsformen und die Gesundheit der Schüler*innen, um Entscheidungsträger*innen und Eltern einen Einblick in ihre Lebenswelt zu geben. „Auch bei uns lernen sie Forschungsmethoden kennen, an deren (Weiter-)Entwicklung sie aktiv beteiligt sind [...]. Wir nehmen ihre Bedürfnisse ernst; diese sollten die Basis sein für die Gestaltung eines sicheren Verkehrsraums, der aktive Mobilität fördert“, wie Juliane Stark erklärt (OeAD, 2023a, S. 49).

Der Umgang mit Lebensmitteln ist Gegenstand des **Projekts „EAT+CHANGE“**¹² von der Universität Graz, wo Jugendliche ihre Ernährung(-spraktiken) fotografisch festhalten und in Bezug auf (nicht) nachhaltige Ernährung kritisch reflektieren, um wiederkehrende Erzählungen sowie eingeschliffene Denk- und Handlungsmuster zu (nicht)nachhaltiger Ernährung freizulegen. Um die Ergebnisse sichtbar zu machen, werden schulinterne Ausstellungen gestaltet, welche in der Folge in einer großen gemeinsamen Ausstellung in Graz Entscheidungsträger*innen sowie der Öffentlichkeit präsentiert werden. Hierüber sollen die Forschungsergebnisse auch lokale Veränderungsprozesse im Umfeld der Co-Forscher*innen möglich machen. Für den Projektleiter Fabian Pettig ergibt sich daraus eine fruchtbare Zusammenarbeit für beide Seiten (OeAD, 2023a, S. 29)

„Als akademisch Forschende erleben wir dabei, wie die partizipative Arbeit Möglichkeitsräume schafft, in denen sich junge Menschen sowohl als Forschende, als auch als Verbreiter*innen der Ergebnisse wahrnehmen können. Unsere Erfahrungen aus der bisherigen Arbeit im Projekt zeigen, dass dabei einerseits wertvolle Grundlagenforschung gemeinsam betrieben wird und sich andererseits ein Bewusstsein für die Bedeutung von Teilhabe an Wissensproduktion und -verbreitung bei den Schüler*innen entwickelt.“

Doch welche Wirkungen hinterlassen die Sparkling-Science-Projekte bei den Forschenden, den Lehrpersonen und Schüler*innen? Und welche Wirkungen sind in den Institutionen festzustellen?

11 Siehe <https://www.oead.at/spa/tra:well>

12 Siehe <https://www.oead.at/spa/eat+change>

Wirkungen

Insgesamt fünf externe Evaluierungen zwischen 2009 und 2018 haben die Wirkungen des Programms auf individueller wie institutioneller und gesellschaftlicher Ebene untersucht.¹³ Neben den institutionellen Wirkungen (Tiefenthaler, 2018), die sich u. a. durch neue Netzwerke und Partnerschaften auszeichnen, stand auch der Einfluss auf individueller Ebene im Mittelpunkt (Soyer et al., 2018). Insgesamt wurde besonders der Kompetenzaufbau, etwa die Förderung der sogenannten „21st century skills“, hervorgehoben (Tiefenthaler, 2018, S. 13).

Lehrpersonen	Schüler/innen	Forschende
<ul style="list-style-type: none"> • Lebenslanges Lernen • Verbindung zur Wissenschaft -> neue Perspektiven & Wissen • Anerkennung • Neues Lernmaterial • Aus Routine ausbrechen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstseinsbildung, Wissen und Interessen • Wissenschaftliches Arbeiten • Fähigkeiten wie kritisches Denken, soziale und Kommunikationskompetenzen • Unterstützung bei Karrierewahl • Selbstbewusstsein 	<ul style="list-style-type: none"> • Zugang zur Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen • Wissenschaftliche Erkenntnisse und methodisches Lernen • Wissenschaftskommunikation • Akzeptanz von Bildungs-Wissenschafts-Kooperationen

Abb. 1: Wirkungen auf unterschiedliche Akteur*innen in Sparkling-Science-Projekten (Soyer et al. 2018, eigene Abbildung).

Soyer et al. (2018) konnten mit ihrer Evaluierung zeigen, wie umfangreich die Sparkling-Science-Projekte auf individueller Ebene auf unterschiedliche Akteur*innen wirken (vgl. Abb. 1). Bei den Schüler*innen fördert die intensive und meist über zwei bis drei Jahre dauernde Zusammenarbeit in den Projekten beispielsweise nicht nur Fähigkeiten wie kritisches Denken, soziale und Kommunikationskompetenzen, sondern unterstützt das eigene Selbstbewusstsein und Selbstwirksamkeitserleben. Sie gibt zudem Einblicke in wissenschaftliches Arbeiten und wirkt bewusstseinsbildend in Bezug auf unterschiedliche gesellschaftlich relevante Interessen und Themen. Auch für Lehrkräfte und Forschende ermöglichen Citizen-Science-Projekte neue Perspektiven, wissenschaftliche Erkenntnisse und neue (methodische) Zugänge. Zusammenfassend unterstützen die Ergebnisse den mehrfach bestätigten Mehrwert von Citizen Science an Schulen (u. a. Scheuch et al., 2021).

¹³ Die Evaluierungen stehen online zur Verfügung unter <https://oead.at/de/angebote/sparkling-science/rueckblick/evaluierungen>

Indem das BMFWF mit Sparkling Science seit 2007 gezielt die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schule (und Gesellschaft) fördert, ermöglicht es seit Jahren Kindern und Jugendlichen, aktiv an Wissenschaft und Forschung teilzuhaben, um so bereits in einem jungen Alter eine Grundlage für das Vertrauen in Wissenschaft zu schaffen. Damit gilt Sparkling Science als europaweit einzigartiges Forschungsförderprogramm, das in den letzten Jahren auch international vermehrt Aufmerksamkeit bekommen hat und als Good-Practice-Maßnahme gewürdigt wird. Zuletzt wurde beispielsweise u. a. die Vernetzung unterschiedlicher gesellschaftlicher Akteur*innen und Förderung neuer Kooperationen aus verschiedenen sozialen Bereichen hervorgehoben (Wehn et al., 2024). Doch die finanziellen Mittel des Programms waren und sind begrenzt: Obwohl zwischen 2007 und 2019 insgesamt knapp 35 Mio. Euro für sechs Ausschreibungen und seit 2021 21 Mio. Euro für zwei Ausschreibungen des Nachfolgeprogramms zur Verfügung stehen, mussten zahlreiche ausgezeichnet bewertete Projektideen abgelehnt werden. Um mehr Schulen in Österreich die Möglichkeit zu geben, sich im Rahmen von niederschwelligeren wissenschaftlichen Projekten aktiv einzubringen, wurde daher 2015 der Forschungswettbewerb *Citizen Science Award* ins Leben gerufen.

***Citizen Science Award* – der Wettbewerb zum Mitforschen**

Der *Citizen Science Award* lädt seit 2015 jedes Jahr Schulklassen, seit 2016 auch Einzelpersonen, seit 2023 Familien und seit 2024 zusätzlich Jugendgruppen ein, sich von 1. April bis 31. Juli an ausgewählten Forschungsprojekten zu beteiligen. Dabei haben Bürger*innen aus allen Alters- und Bevölkerungsschichten die Möglichkeit, Wissenschaft zu erleben und in direkten Kontakt mit Forschenden zu treten. So werden wissenschaftliche Prozesse transparenter und nachvollziehbarer für alle und das informierte Vertrauen in die Wissenschaft wird gestärkt. Dass der Forschungswettbewerb sehr gut angenommen wird, zeigen folgende Zahlen: Insgesamt haben von 2015 bis 2023 mehr als 22.500 Personen an 58 Forschungsprojekten teilgenommen und die Forschung mit über 192.000 Beiträgen unterstützt.

Der Großteil der Teilnehmer*innen sind Schüler*innen, die die Projekte zumeist im Rahmen des Unterrichts durchführen. Zur optimalen Integration der Projekte in den Unterricht können sich Lehrpersonen noch vor dem Start der Mitmach-Phase im Zuge eines Online-Einschulungsnachmittags über die Projekte und die Möglichkeiten zum Mitforschen informieren sowie die beteiligten Forscher*innen näher kennenlernen. Für die Schüler*innen sowie weitere interessierte Teilnehmende werden ebenfalls Einführungsveranstaltungen angeboten, damit auch diese Einblicke in die Forschungsprojekte erhalten.

Um die Teilnehmenden besonders zu motivieren, ist der *Citizen Science Award* als Forschungswettbewerb konzipiert, bei dem die engagiertesten Schulklassen und Jugendgrup-

pen Geldpreise gewinnen können. Für Familien und Einzelpersonen gibt es Sachpreise, die im Rahmen einer Festveranstaltung überreicht werden. Seit 2022 findet die feierliche Verleihung der Preise im Rahmen des Young-Science-Kongresses, der im Zeichen des Dialogs zwischen den Citizen Scientists und den Forschenden steht, an wechselnden Institutionen statt: Neben Workshops und Vorträgen geben Experimentier- und Mitmach-Stationen, Campusführungen, Science Shows oder Science Parours den Teilnehmer*innen an diesem Tag praktische Einblicke in die Welt der Wissenschaft und Forschung.

Wirkungen

Den 2. Young-Science-Kongress am 19. Oktober 2023 am ISTA in Klosterneuburg nutzten die Organisator*innen des OeAD auch, um die Beteiligten des Citizen Science Awards 2023 zu ihren Motiven und Erfahrungen zu befragen. Eines der zentralen Anliegen und Motivation der Lehrkräfte sei, „dass die Schüler*innen Wissenschaft und Wissenschaftsmethoden kennenlernen.“ Das bedeutet konkret, dass sie auch ganz praktisch an den Projekten mitarbeiten, etwa über die Datengenerierung, wie eine Lehrerin formulierte:

„Für die Schüler ist das immer eine sehr interessante Erfahrung, weil sie [...] da dann einfach lernen, dass Wissenschaft auch Datensammeln ist und sie da auch durchaus teilnehmen/teilhaben können.“

Im Sinne der Nachhaltigkeit wird den Schüler*innen dadurch ein lebenslanger Zugang zu Wissenschaft und deren Bedeutung für die Gesellschaft eröffnet, wie eine andere Lehrperson betonte:

„Ich finde Citizen Science total super und hoffe, dass sie das, wenn sie die Schule mal verlassen haben, vielleicht weiterführen; wissen, wie man Daten sammelt, worauf man dabei achten muss, und verstehen, welchen guten Beitrag man damit in der Gesellschaft leisten kann und dass man damit was verändern kann.“

Eine Lehrerin, die mit ihrer Klasse am **Projekt „Bunter Boden“**¹⁴ von der Agentur für Gesundheit, Ernährung und Lebensmittelsicherheit (AGES) teilgenommen hat, das sich u. a. damit beschäftigt, wie viel Plastik sich in unseren Böden befindet, berichtete sogar von weiterführenden Aktivitäten: „Wir werden im Dorf das Bewusstsein stärken und Plakate aufhängen. Also es soll für uns weitergehen.“ Über die konkrete Teilnahme am Forschungsprojekt selbst hinaus wird so auch das transformative Potenzial von Citizen Science in Form von zivilgesellschaftlichem Engagement in der Region sichtbar (Campos et al., 2021).

Doch wie wirken die Projekte bei den Kindern und Jugendlichen? Im **Projekt „City Layers“**,¹⁵ das vom Institut für Kunst und Gestaltung von der Technischen Universität

¹⁴ Siehe <https://www.ages.at/soilplastic>

¹⁵ Siehe <https://citylayers.visualculture.tuwien.ac.at/>

Wien durchgeführt wurde, bekamen die Citizen Scientists die Aufgabe, die eigene urbane Umgebung zu dokumentieren und zu bewerten – etwa in Bezug auf Zugänglichkeit, Sicherheit, Ästhetik oder Lärm. Ziel der Forschenden war es u. a., Verbesserungsvorschläge daraus abzuleiten. „Man konnte hingehen, Fotos von den Orten machen, Fragen beantworten. Und es war halt cool zur Weiterentwicklung von Wien beizutragen – und dass wir das überhaupt ausprobieren durften“, so eine Schülerin. Für die Schüler*innen bot das Projekt eine einzigartige Gelegenheit, die eigene Selbstwirksamkeit zu erleben und demokratische Teilhabe zu ermöglichen. Besonders gefallen hat einer anderen Schülerin, „dass wir selbstständig arbeiten dürfen. [...] Und hier haben wir eine Verantwortung.“ Insbesondere die Stärkung des eigenen Selbstvertrauens und das Wahrnehmen der eigenen Fähigkeiten zur produktiven Kollaboration werden von Schüler*innen auch in anderen Citizen-Science-Projekten immer wieder positiv hervorgehoben (Ruiz-Mallén et al., 2016).

In den bisherigen Ausführungen wurde gezeigt, dass Projekte sowohl im Rahmen von *Sparkling Science* als auch beim *Citizen Science Award* ganz unterschiedliche Partizipationsmöglichkeiten schaffen und zum Aufbau von *Science capital* beitragen. Mit den *Wissenschaftsbotschafter*innen* wird nun in der Folge eine stärker dialogorientierte Initiative für Schulen vorgestellt werden. Diese stellt die vielen Gesichter hinter der Forschung in den Mittelpunkt und bietet Schüler*innen vor allem einen sehr persönlichen Zugang zu Wissenschaftler*innen.

Initiative *Wissenschaftsbotschafter*innen* – Forschung ganz persönlich

Der OeAD startete schon 2015 die Initiative der *Young-Science-Botschafter*innen*, wo Forschende unterschiedlicher Disziplinen ehrenamtlich Schulklassen besuchten, um von ihrer Forschung und beruflichen Laufbahn zu erzählen. Als Teil des „10-Punkte-Programms zur Stärkung des Vertrauens in Wissenschaft und Demokratie in Österreich“ (BMBWF, 2023) wurde die Initiative grundlegend ausgebaut: Bundesminister Martin Polaschek präsentierte am 14. Februar 2023 die *Wissenschaftsbotschafter*innen*, die seither fester Bestandteil der Maßnahmen zur Wissenschafts- und Demokratievermittlung sind. Die Initiative erhielt dadurch nicht nur eine weit größere Aufmerksamkeit, sondern ist auch enorm gewachsen: Mit April 2025 waren über 500 Forschende aus Forschungsinstitutionen in ganz Österreich (und darüber hinaus wenige internationale) für die Initiative registriert.

Die Vermittlung der Besuche ist einfach. Schulen in ganz Österreich können über die Young-Science-Website (<https://www.youngscience.at/botschafter>) einerseits individuelle Schulbesuche anfragen, wo der Schwerpunkt je nach eigenen Interessen der Klasse mit den Forschenden festgelegt wird. Andererseits stehen insgesamt über 210 thematische Workshops zur Auswahl, deren breites Themenspektrum von „Musik und Protest“ über

Cancel Culture, einem Klimasimulator bis zu „KI und Ich“ reicht. Um Lehrpersonen thematisch die Übersicht zu erleichtern, erstellt der OeAD eigene Themencluster zu Gebieten wie „Demokratie & Partizipation“, „Digitalisierung“, „Frieden – Krieg – Antisemitismus“, „Genderidentitäten in Geschichte und Gegenwart“, „Integration & kulturelle Diversität“.¹⁶ Die Besuche finden online oder in Präsenz – und gelegentlich auch an der Forschungseinheit selbst (z. B. im Labor) – statt. In der Regel erstrecken sie sich über eine oder mehrere Unterrichtseinheiten.

Das Angebot wird von den Schulen außerordentlich gut genutzt, wie die Zahlen belegen: Insgesamt wurden im Jahr 2023 309 Schulbesuche an 191 Schulen durchgeführt, eine Steigerung von 90% gegenüber dem Vorjahr. Damit konnten österreichweit Tausende Kinder und Jugendliche erreicht werden, da an den Besuchen oft mehrere Klassen teilnehmen. Dass das große Interesse anhält, zeigen allein die 367 stattgefundenen Schulbesuche im Jahr 2024.

Über die Vermittlung wissenschaftlichen Wissens hinaus zielt die Initiative darauf ab, Einblicke in die Welt der Wissenschaft zu geben und persönlichen Kontakt zu Forschenden zu ermöglichen: So werden einerseits wissenschaftliche Prinzipien und Prozesse zugänglicher, aber auch verständlicher und anschaulich gemacht. Die direkten Gespräche ermöglichen es andererseits, Vorurteile über Forscher*innen abzubauen und Karrierewege in der Wissenschaft aufzuzeigen.

Um die Forschenden und Lehrkräfte bestmöglich zu unterstützen, wurden 2023 auch Materialien zur Vor- und Nachbereitung der Besuche erstellt. Die Handreichungen „Talking Science – mit Kindern und Jugendlichen übers Forschen reden“ beinhalten sowohl Unterrichtsmaterialien für Lehrkräfte – von der Primarstufe bis zur SEK II – als auch einen Leitfaden für Forschende.¹⁷ Mit dem Titel „Trust in Science! Wissenschaftler*innen und ihre Expertise“ nehmen die Materialien für die Sekundarstufe II beispielsweise explizit Bezug darauf, warum man der Wissenschaft vertrauen kann. Dabei geht es auch um die Kontrollmechanismen der Wissenschaft, Widersprüche und Unsicherheiten sowie Grenzen der Vertrauenswürdigkeit.

Doch warum engagieren sich die Forschenden für diese Initiative und wie wirken die Schulbesuche?

Motive und Wirkungen

Dass das Vertrauen in Wissenschaft erst aufgebaut werden muss, ist für die Wissenschaftsbotschafterin Geja Oostingh (FH Salzburg) ein klarer Motivationsgrund, wie ihre

¹⁶ Eine Übersicht aller Themencluster siehe unter <https://youngscience.at/de/wissenschaftsbotschafterinnen/themencluster>

¹⁷ Die Materialien stehen kostenlos zur Verfügung unter <https://youngscience.oead.at/de/trust-in-science/talking-science-mit-kindern-und-jugendlichen-uebers-forschen-reden>

eingangs zitierte Stellungnahme zeigt. Sie engagiert sich für die Initiative, denn „wir, als Wissenschaftsbotschafter*innen, können unser Wissen weitergeben, die Schüler*innen können uns sagen, was für sie wichtig ist und wie sie ihre eigene Zukunft sehen. Dies formt somit eine ideale Symbiose.“ Doch nicht nur die Freude an der Wissenschaftsvermittlung oder die inhaltliche Bereicherung für die eigene Forschung wirken motivierend. Viele Wissenschaftsbotschafter*innen möchten einen gesellschaftlichen Beitrag leisten und im Sinne der Demokratieförderung Wissenschaft und Öffentlichkeit einander näherbringen sowie Wissen an die Gesellschaft zurückgeben, wie eine Umfrage des OeAD Ende 2023/Anfang 2024 gezeigt hat (OeAD, 2024).¹⁸ Zahlreiche Befragte nehmen in diesem Zusammenhang ein gewisses Pflichtgefühl gegenüber der Gesellschaft wahr und betonen die Verantwortung der Wissenschaft. Ein bedeutendes Ziel für die Forschenden sei, das Vertrauen in Wissenschaft allgemein zu stärken und der Wissenschaftsskepsis entgegenzutreten, indem besonders der Zugang bzw. die Zugänglichkeit zu Wissenschaft gefördert wird, wie eine Person formuliert (ebd., S. 7):

„Ein offener Zugang zu Wissenschaft bildet die Grundlage für Frieden, Prosperität, Optimismus, Fortschrittsglaube in politisch stabilen Gesellschaften und führt zu selbstverantwortlichem Handeln von Individuen.“

Manche wollen wiederum auch ein Vorbild für bestimmte Bevölkerungsgruppen wie bildungsferne Schichten oder Kinder mit Migrationsbiografie sein. Dadurch soll allen die Möglichkeit einer wissenschaftlichen Karriere aufgezeigt und die Berufe in der Wissenschaft sollen somit demokratisiert werden. Kinder und Jugendliche zu ermutigen, die Gesellschaft selbst aktiv mitzugestalten und sich einzubringen, ist ein weiteres Anliegen.

Durch das Informieren, Erklären und Vermitteln von Wissen zum eigenen Fachgebiet oder Forschungsthema möchten die Forschenden ein grundlegendes Verständnis dafür auf kognitiver Ebene schaffen. Andererseits möchten sie darüber hinaus Begeisterung und Interesse bei den Kindern wecken und diese auf emotionaler Ebene ansprechen. Gerade diese positiven Erlebnisse und Emotionen hinterlassen nachhaltigen Eindruck bei allen Beteiligten, wie die Erfahrungsberichte zeigen.

„Alle waren begeistert und wir Lehrerinnen können nur das Feedback geben, dass die direkte Vernetzung von Schule und Wissenschaft etwas auslöst in jungen Menschen. Neugierde, und das ernst genommen werden von Fachleuten, auch wenn man noch Kind ist, sind wichtige Bausteine auf dem Weg zum Erwachsenwerden.“ (Lehrerin, 2024)

18 Im Zeitraum vom 18. Dezember 2023 bis zum 14. Jänner 2024 waren alle aktiven Wissenschaftsbotschafter*innen aufgerufen, an einer Online-Befragung zur Evaluierung und Weiterentwicklung der Initiative teilzunehmen. Insgesamt wurden 438 Forschende aus Forschungsinstitutionen in ganz Österreich zweimal (Einladung und Reminder) per E-Mail kontaktiert. Es haben sich 132 Personen an der Befragung beteiligt, was einer Rücklaufquote von 30 % entspricht. Die Fragen bezogen sich u.a. auf ihre Motivation, ihre Aktivitäten im Bereich der Wissenschaftskommunikation, ihre Erfahrungen mit bisherigen Schulbesuchen sowie den Unterstützungsangeboten.

Derartige Rückmeldungen von Lehrpersonen an den OeAD belegen die vielfältigen Wirkungen der Schulbesuche.¹⁹ Praktische Experimente und tiefe Einblicke in weniger bekannte Prozesse führen nicht selten zu folgendem Fazit: „Wir haben alle gestaunt, was Wissenschaft alles bedeutet.“ Die Wissenschaftsbotschafter*innen tragen nicht nur fachliches Wissen in die Klassenzimmer, sondern vermitteln auch die Prozesse, durch die Wissenschaft und Forschung zu ihren Erkenntnissen gelangen. Dabei wird über den Wissenszuwachs hinaus die Neugierde der Kinder und Jugendlichen geweckt und das kritische Hinterfragen nachhaltig gefördert, wie eine andere Lehrerin dem OeAD berichtete:

„Diese Erlebnisse haben bei den Schülerinnen und Schülern ein tiefes Verständnis für die wissenschaftlichen Aspekte von Seifenblasen geweckt und ihre Neugier auf die Welt der Naturphänomene nachhaltig angeregt.“

Die Schulbesuche schaffen zudem wertvolle Gelegenheiten zur Identifikation, insbesondere für Kinder und Jugendliche, die bisher wenig mit dem Berufsbild und der Arbeit von Wissenschaftler*innen in Kontakt gekommen sind. Indem die Forschenden als Repräsentant*innen des (für manche eher abstrakten) Systems Wissenschaft auftreten (Davies & Horst, 2016, S. 53–77), tragen sie zur Stärkung des Vertrauens in Wissenschaft bei. Idealerweise wirken die Schulbesuche nicht nur auf individueller Ebene nachhaltig, da sie den Weg für Folgebesuche oder weitere Teilnahmen an Forschungsprojekten ebnen.

Fazit: Public Science für eine starke Demokratie

Klimawandel, Migration, Globalisierung, Digitalisierung, kriegerische Konflikte, gesellschaftliche Polarisierung ... – die mannigfaltigen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts stellen liberale Demokratien auf eine Probe. Dass Wissenschaft eines der Fundamente unserer (Wissens-)Gesellschaft bildet, wird zwar immer noch von der Mehrheit anerkannt, doch stehen Teile der Bevölkerung dieser skeptisch bis feindlich gegenüber. Gerade der Aufbau von *Science capital* und die Förderung von *Scientific literacy* bietet wertvolle Ansatzpunkte, um das Vertrauen in Wissenschaft und Demokratie zu stärken sowie die aktive Partizipation von (wissenschaftlich) informierten Bürger*innen zu fördern. Dafür eignet sich besonders die Schule als Ort, wo nicht nur breite Gesellschaftsschichten erreicht werden, sondern der Grundstein für ein lebenslanges Lernen gelegt wird. Wichtige Erfahrungen wie Selbstwirksamkeit und Kollaboration können auf verschiedenen Ebenen erprobt werden und somit nachhaltige Einstellungen prägen. Wie gelungene Kooperationen von Wissenschaft und Schule aussehen können, hat der Beitrag anhand dreier Maßnahmen aus dem Bereich der Wissenschaftsvermittlung diskutiert,

¹⁹ Die Erfahrungsberichte werden regelmäßig als Newsbeiträge auf der Webseite von Young Science (<https://youngscience.at/de>) veröffentlicht. Ausgewählte Beiträge stehen dauerhaft zur Verfügung unter: <https://youngscience.oead.at/de/wissenschaftsvermittlung/wissenschaftsbotschafter-innen-erfahrungsberichte>

die im Auftrag des BMFWF vom Fachbereich Public Science im OeAD betreut werden. Vom Förderprogramm *Sparkling Science* über den Forschungswettbewerb *Citizen Science Award* bis hin zur Initiative der *Wissenschaftsbotschafter*innen* – alle drei Maßnahmen zielen über die Vermittlung wissenschaftlichen Wissens hinaus darauf ab, wissenschaftliche Prozesse und Werte verständlicher und zugänglicher zu machen. Durch Public Science können so in Österreichs Bildungssystem bereits in einem jungen Alter Barrieren zwischen Wissenschaft und Gesellschaft abgebaut und das Fundament der Demokratie gestärkt werden. Wissenschaft wird dann zu einem Werkzeug für alle (Jenkins, 2011, S. 507): „Science becomes a tool of many that can be used to address concerns in people’s everyday lives.“

Literatur

- Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). “Science capital”: A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922–948. <https://doi.org/10.1002/tea.21227>
- Blanco-López, Á., España-Ramos, E., González-García, F. J., & Franco-Mariscal, A. J. (2015). Key aspects of scientific competence for citizenship: A Delphi study of the expert community in Spain. *Journal of Research in Science Teaching*, 52, 164–198. <https://doi.org/10.1002/tea.21188>
- BMWF (Hrsg.) (2019). *Sparkling Science wirkt! Jubiläumsbroschüre*. https://oead.at/fileadmin/Dokumente/sparklingscience.at/Dokumente/SparklingScience_Jubilaeumsbroschuere.pdf
- BMWF (2023, 14. Februar). *Bundesminister Polaschek präsentiert Wissenschaftsbotschafter/innen*. https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20230214_OT0071/bm-polaschek-praesentiert-wissenschafts-botschaferinnen
- Bogner, A. (2022). (Pseudo-)Wissenschaft und Demokratie im Krisenzeitalter. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 72. <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/wissenschaft-oeffentlichkeit-demokratie-2022/509588/pseudo-wissenschaft-und-demokratie-im-krisenzeitalter/>
- Branscomb, L. M., & Rosenberg, A. A. (2012, 1. Oktober). Science and Democracy. *The Scientist. Exploring Life, Inspiring Innovation*. <https://www.the-scientist.com/critic-at-large/science-and-democracy-40425>
- Campos, R., Monteiro, J., & Carvalho, C. (2021). Engaged Citizen Social Science or the public participation in social science research. *JCOM*, 20(06), A06. <https://doi.org/10.22323/2.20060206>
- Cieslinski, M., Heinzlreiter-Wallner, G., Scheuch, M., Siegle, P., Ernst, M., Frigerio, D., Grabner, M., Hofer, A., Lampert, P., Mäde, A.-L., Mattenberger, H., Pany, P., Pirker, H., Steuerer, W., Wagner, S., & Westreicher, F. (2021). *Citizen Science – Forschen mit Schulen. Grundlagen, Empfehlungen & praktische Tipps für gemeinsame Projekte*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5865482>
- Committee on Science Literacy and Public Perception of Science, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education & National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2016). *Science Literacy: Concepts, Contexts, and Consequences*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23595>
- Davies, S. R., & Horst, M. (2016). Identities: How Scientists Represent Collectives, Construct Identities, and Make Sense of Science. In S. R. Davies & M. Horst (Hrsg.), *Science Communication* (S. 53–77). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/978-1-137-50366-4_3
- Edwards, R., Kirn, S., Hillman, T., Kloetzer, L., Mathieson, K., McDonnell, D., et al. (2018). Learning and developing science capital through citizen science. In S. Hecker, M. Haklay, A. Bowser, Z. Makuch, J. Vogel & A. Bonn (Hrsg.), *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy* (S. 381–390). UCL Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv550cf2.33>

- European Commission (2021). *European citizens' knowledge and attitudes towards science and technology. Special Eurobarometer 516*. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2237>
- Feinstein, N. (2011). Salvaging science literacy. *Science Education*, 95(1), 168–185. <https://doi.org/10.1002/sce.20414>
- Gantenberg, J., Henke, J., & Jurack, E. (2024). *Potenziale und Herausforderungen partizipativer Wissenschaftskommunikation – Forschungsüberblick und Empfehlungen für die Praxis*. Transfer Unit Wissenschaftskommunikation. <https://transferunit.de/thema/forschungsueberblick-potenziale-und-herausforderungen-partizipativer-wissenschaftskommunikation/>
- Irwin, A. (1995). *Citizen science: A study of people, expertise and sustainable development*. Routledge.
- Jenkins, L. L. (2011). Using citizen science beyond teaching science content: a strategy for making science relevant to students' lives. *Cultural Studies of Science Education*, 6, 501–508. <https://doi.org/10.1007/s11422-010-9304-4>
- Kloetzer, L., Lorke, J., Roche, J., Golumbic, Y., Winter, S., & Jögeva, A. (2021). Learning in citizen science. In K. Vohland, A. Land-Zandstra, L. Ceccaroni, R. Lemmens, J. Perelló, M. Ponti, et al. (Hrsg.), *The science of citizen science* (S. 283–308). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_15
- Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85, 291–310. <https://doi.org.uaccess.univie.ac.at/10.1002/sce.1011>
- Lorke, J., Bruckermann, T., Helbing, I., Tchekov, E., & Scheuch, M. (2024). Citizen Science – (Mit-)Forschen in Lehrkräftebildung und Schulpraxis. In N. Graulich, J. Arnold, S. Sorge & M. Kubsch (Hrsg.), *Lehrkräftebildung von morgen—Beiträge der Naturwissenschaftsdidaktiken zur Förderung überfachlicher Kompetenzen* (S. 269–279). Waxmann Verlag.
- OeAD (2023a). *Sparkling Science 2.0. Förderprogramm zur Zusammenarbeit von Wissenschaft, Schule und Gesellschaft*. <http://www.oead.at/sparkling-science2.0>
- OeAD (2023b). *Mit Klassenräten und Parlamenten für Schüler/innen zu mehr Demokratielernen an Schulen*. <https://oead.at/de/schule/wissenschaftsvermittlung/citizen-science/foerderungen/sparkling-science-20/news-inside-sparkling-science-20/interview-mit-hans-karl-peterlini>
- OeAD (2024). *Umfrage zur Initiative Wissenschaftsbotschafter/innen 2023*. [Unveröffentlichte Evaluation]. Kurzüberblick: <https://youngscience.oead.at/de/aktuelles/artikel/2024/03/wissenschaftsbotschafter-innen-sowohl-unterhaltsam-als-auch-lehrreich>
- ÖAW (2023). *Wissenschaftsbarometer Österreich 2023*. https://www.oew.ac.at/fileadmin/NEWS/2023/pdf/Wissenschaftsbarometer_2023.pdf
- Osborne, J. F., Pimentel, D., Alberts, B., Allchin, D., Barzilay, S., Bergstrom, C., Coffey, J., Donovan, B., Dorph, R., Kivinen, K., Kozyreva, A., Perkins, K., Perlmutter, S., & Wineburg, S. (2022). *Science education in an age of misinformation*. Stanford University. https://policycommons.net/artifacts/2434623/science_education_in_an_age_of_misinformation/3456215
- Peters, N., Peter, E., & Biermann, K. (2023). *Kann Wissenschaftskommunikation einen Beitrag dazu leisten, Wissenschaftskepsis und Wissenschaftsleugnung in Deutschland zu reduzieren?* Transfer Unit Wissenschaftskommunikation. <https://transferunit.de/thema/wie-kann-die-wissenschaftskommunikation-auf-wissenschaftskepsis-und-wissenschaftsleugnung-reagieren/>
- Roche, J., Bell, L., Galvão, C., Golumbic, Y. N., Kloetzer, L., Knob, N., Laakso, M., Lorke, J., Mannion, G., Massetti, L., Mauchline, A., Pata, K., Ruck, A., Taraba, P., & Winter, S. (2020). Citizen Science, Education, and Learning: Challenges and Opportunities. *Frontiers in Sociology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.613814>
- Ruiz-Mallén, I., Riboli-Sasco, L., Ribault, C., Heras, M., Laguna, D., & Perié, L. (2016). Citizen science: Toward transformative learning. *Science Communication*, 38(4), 523–534. <https://doi.org/10.1177/1075547016642241>
- Ryder, J. (2001). Identifying Science Understanding for Functional Scientific Literacy. *Studies in Science Education*, 36(1), 1–44. <https://doi.org/10.1080/03057260108560166>
- Scheuch, M., Pirker, H., Wenig, S., & Westreicher, F. (2021). Mehrwert von Citizen Science an und mit Schulen. In M. Cieslinski, G. Heinzleiter-Wallner, M. Scheuch, P. Siegele, M. Ernst, D. Frigerio, M.

- Grabner, A. Hofer, P. Lampert, A.-L. Mädge, H. Mattenberger, P. Pany, H. Pirker, W. Steurer, S. Wagner & F. Westreicher (Hrsg.), *Citizen Science – Forschen mit Schulen. Grundlagen, Empfehlungen & praktische Tipps für gemeinsame Projekte* (S. 16–23). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5865482>
- Siegele, P. (2023, 11. September). Wie man junge Menschen mit Wissenschaft erreichen kann. *APA Science*. <https://science.apa.at/gastbeitrag/wie-man-junge-menschen-mit-wissenschaft-erreichen-kann/>
- Sipl, C. (Hrsg.) (2023). „Es wird einmal ...“ *Wertstoffgeschichten erzählen für Zukünfte im Anthropozän. Leitfaden für die Citizen-Science-Forschung an den Volksschulen*. Pädagogische Hochschule Niederösterreich. <https://doi.org/10.53349/oa.2022.a1.120>
- Soyer, L., Schwarz-Wölzl, M., Kieslinger, B., & Schäfer, T. (2018). *Ergänzende Analyse struktureller Effekte des Programms Sparkling Science*. Zentrum für Soziale Innovation. <https://oead.at/de/angebote/sparkling-science/rueckblick/evaluierungen>
- Starkbaum, J., Auel, K., Bobi, V. et al. (2023). *Ursachenstudie zu Ambivalenzen und Skepsis in Österreich in Bezug auf Wissenschaft und Demokratie – Endbericht*. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/6648/>
- Tiefenthaler, B. (2018). *Analyse der institutionellen Wirkungen von Sparkling Science*. Technopolis. <https://oead.at/de/angebote/sparkling-science/rueckblick/evaluierungen>
- Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., & Wagenknecht, K. (2021). *The Science of Citizen Science*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4>
- Wehn, U., Ajates, R., Mandeville, C., Somerwill, L., Kragh, G., & Haklay, M. (2024). Opening science to society: how to progress societal engagement into (open) science policies. *Royal Society Open Science*, 11, 231309. <https://doi.org/10.1098/rsos.231309>

Alle URLs zuletzt abgerufen am 11.4.2025.