



Kriterienkatalog zur Bewertung von Citizen Science Projekten und Projektanträgen

Im Auftrag des BMWFW

Dr. Barbara Kieslinger, Mag. Teresa Schäfer, Claudia Magd. Fabian, M.A.

Zentrum für Soziale Innovation

September 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Methodisches Vorgehen.....	3
3	Zusammenfassung bestehender Evaluationskonzepte (State-of-the-art)	4
4	Anforderungen.....	6
5	Kriterienkatalog.....	6
5.1	Prozesse und Umsetzbarkeit.....	9
5.1.1	Wissenschaft.....	9
5.1.2	BürgerInnen	11
5.1.3	Sozial-ökologische Systeme.....	12
5.2	Ergebnisse und Auswirkungen.....	13
5.2.1	Wissenschaft.....	13
5.2.2	BürgerInnen	15
5.2.3	Sozial-ökologische Systeme.....	16
6	Anwendungsszenarien	18
7	Ausblick.....	20
8	Literaturliste.....	21
9	Annex.....	23
9.1	Kurzbiographien der befragten ExpertInnen.....	23
9.2	Detaillierter Fragenkatalog	24
9.3	Feedback der ExpertInnen:.....	28

1 Einleitung

Citizen Science (deutsch: BürgerInnenwissenschaft) ist nicht neu, gewinnt allerdings in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung. Die Zusammenarbeit von LaiInnen und WissenschaftlerInnen bei der Bearbeitung aktueller Forschungsfragen ist ein wichtiges Element zur Förderung der Beziehung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und ein wichtiger Beitrag für verantwortungsvolle Forschung und Innovation, auch Responsible Research and Innovation (RRI) genannt.

Obwohl Citizen Science Projekten viele positive Aspekte zugeschrieben werden, ist die Vorgehensweise nicht allgemein akzeptiert und Publikationen mit BürgerInnenbeteiligung haben oft große Schwierigkeiten wissenschaftlich anerkannt zu werden (Bonney et al., 2014). Entsprechend geht hier Potential, nicht nur für die Wissenschaft, verloren. Um die Bedeutung, den Mehrwert und den Einfluss von Citizen Science Projekten auf wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Ebene nachweisen zu können, braucht es geeignete Indikatoren.

Derzeit sind allgemein gültige Indikatoren zur Bewertung von Citizen Science Projekten noch nicht etabliert. Manche ExpertInnen legen den Fokus auf den individuellen Lerngewinn der Beteiligten (z.B. Phillips et al., 2014), während andere AutorInnen den Einfluss auf die Wissenschaft und die damit verbundenen sozial-ökologischen Auswirkungen betonen (Bonney et al., 2014; Jordan Ballard und Phillips, 2012).

Das Ziel des vorliegenden Kriterienkataloges ist es, eine Basis für die Evaluierung von Citizen Science Projekten und Projektanträgen mit unterschiedlichen Ausprägungsformen bereitzustellen.

2 Methodisches Vorgehen

Basierend auf der im Angebot vorgeschlagenen Vorgehensweise wurden folgende methodischen Schritte unternommen:

- Definition der Anforderungen an den Kriterienkatalog in Rücksprache mit dem Auftraggeber
- Literaturrecherche
- Erster Entwurf eines Kriterienkataloges
- 5 ExpertInnen-Interviews zum Kriterienkatalog
- Überarbeitung des Kriterienkataloges
- Präsentation des Kriterienkataloges beim ExpertInnen-Workshop des OeAD, 15. September 2015
- Finalisierung des Dokumentes basierend auf den Diskussionen des Workshops

3 Zusammenfassung bestehender Evaluationskonzepte (State-of-the-art)

Wie zu Beginn bereits erwähnt, gestalten sich bestehende Evaluationskonzepte unterschiedlich. Die Literaturrecherche zeigt jedoch, dass bei der Evaluierung von Citizen Science Initiativen der Schwerpunkt auf die wissenschaftliche Ergebnismessung sowie die Auswirkungen auf teilnehmende BürgerInnen gesetzt wird.

Das Cornell Lab of Ornithology in den USA, das seit vielen Jahren Citizen Science Projekte durchführt, stellt z.B. Richtlinien zur Evaluierung solcher Initiativen zur Verfügung, die hauptsächlich auf die Messung der Lernergebnisse und der persönlichen Entwicklung der beteiligten BürgerInnen abzielen (Phillips et al. 2014). Ein wichtiges Argument für den Fokus auf den individuellen Lernerfolg ist durch die Projektvielfalt und deren unterschiedliche Ausprägungsformen (z.B. Holocher & Kieslinger 2014, Wiggins & Crowston 2015, Ziegler & Pettibone 2015) gegeben, deren gemeinsamer Nenner der Aspekt des individuellen Lernens ist.

Die von Phillips et al. (2014) vorgeschlagenen Evaluationskriterien zum individuellen Lernerfolg beinhalten sowohl Aspekte des persönlichen Zugewinns an Wissen und Fähigkeiten, als auch weiterreichende Auswirkungen durch die MitarbeiterInnen in einem Forschungsprojekt, wie persönliche Verhaltensänderungen, Motivation und Selbstvertrauen als Citizen Scientist und veränderte Einstellungen gegenüber der Wissenschaft. In der Kategorie „Verhaltensänderungen“, werden Aspekte wie Verantwortungsübernahme für die umgebende Umwelt, Partizipation und politische Teilnahme angeführt, die auf gesellschaftliche Auswirkungen hinweisen und sich auch bei anderen AutorInnen wiederfinden (Crall, 2011). Einzelnen Projekten wird empfohlen nicht alle Aspekte abdecken zu wollen, sondern gezielt Lernziele zu definieren, diese in einem detaillierten Evaluationsplan zu beschreiben und messbaren Indikatoren zuzuordnen (Jordan et al. 2012; Phillips et al. 2014). Skrip (2015) warnt in diesem Zusammenhang auch davor, die Lernziele zu allgemein zu halten, ohne genaue Abstimmung auf eine bestimmte Zielgruppe und deren wissenschaftliche Vorkenntnisse. Eine Erfolgsmessung wird dadurch aus Sicht der Autorin erschwert.

Ähnliche Evaluationsansätze, bei denen der Fokus auf den Auswirkungen des Citizen Science Projektes auf individuelle, teilnehmende BürgerInnen liegt, findet man häufig (z.B. Brossard et al. 2005, Randi Korn 2010). Die Datenerhebung erfolgt üblicherweise über Fragebögen, Interviews und Auswertung der persönlichen Kommunikation mit TeilnehmerInnen (Gommerman and Monroe, 2012). Bei Phillips et al. (2014) findet man dazu praktische Anweisungen und Vorlagen.

Während die persönliche Entwicklung der Beteiligten sicherlich ein wesentlicher Aspekt von Citizen Science Projekten ist, greift unserer Meinung nach dieser Evaluationsansatz auf rein individueller Ebene zu kurz. Shirk et al. (2012) ordnen die

Ergebnisse aus Citizen Science Projekten und deren Einfluss sowohl der Wissenschaft als auch den individuellen BürgerInnen und sozial-ökologischen Systemen zu. Entsprechend sollte bei einer Gesamtprojektevaluation neben den Auswirkungen auf die Wissenschaft und die beteiligten AkteurInnen auch andere Einflussfaktoren, wie Gesellschaft, Umwelt, Wirtschaft und Politik entsprechend berücksichtigt werden.

Auch Jordan et al. (2012) plädieren für eine Evaluation, die über den Lernfortschritt der Beteiligten hinausgeht. Sie schlagen den Einbezug von Indikatoren auf programmatischer und gesellschaftlicher Ebene vor. Neben der Evaluation der Intervention an sich (vor allem aus wissenschaftlicher Perspektive) und deren Auswirkungen auf die beteiligten BürgerInnen, sollte auch eine Erhebung auf gesellschaftlicher Ebene einbezogen werden. Die AutorInnen betonen dabei vor allem den potentiellen Einfluss von Citizen Science auf das soziale Kapital, die kollektive Handlungsfähigkeit und Belastbarkeit, sowie die Vertrauensbasis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Ihr Modell der Evaluation beinhaltet auch Aspekte, wie wirtschaftliches Potential und z.B. die Möglichkeit der Schaffung von Arbeitsplätzen. Wright (2011) betont Evaluierung als wesentliches Instrument eines adaptiven Managements, in dem die gesammelten Erfahrungen kontinuierlich mit allen Stakeholdern diskutiert werden und es so zu einem gemeinsamen, sozialen Lernen und einer iterativen Verbesserung der Citizen Science Projekte und Programme kommt.

Weitere relevante Ansätze zur Bewertung von Beteiligungsprozessen findet man auch bei der Evaluierung des Einflusses von Wissenschaftskommunikationsaktivitäten (Skrip 2015). Wichtige Aspekte, die bei der Involvierung von BürgerInnen bedacht werden sollten, sind eine gezielte Selektion der Zielgruppen, bidirektionale Kommunikation, sowie die Übertragung von Verantwortung und Eigentümerschaft. Die Autorin empfiehlt auch eine iterative Evaluation während des Projekts parallel zu einem adaptiven Management, um flexibel reagieren zu können und ungewollten Entwicklungen im Projekt entgegenzuwirken.

Generell wird derzeit von ExpertInnen die Kritik geteilt, dass Citizen Science Projekte ihre Ergebnisse und Auswirkungen nicht ausreichend evaluieren und es zu wenig ganzheitliche und vergleichbare Evaluationsansätze gibt (Bonney et al. 2009, Bonney et al. 2014). Jordan et al. (2015) bemängeln auch das Fehlen von Kriterien und Methoden, um die Demokratisierung der Wissenschaft und deren Vorteile für die Gesellschaft zu bewerten. Dadurch sind nach Meinung des Autorteams die direkten und indirekten Auswirkungen von Citizen Science auf Gesellschaft und Umwelt derzeit nur schwer fassbar.

In Deutschland beschäftigt sich das GEWISS (BürGER schaffen WISSen – Wissen schafft Bürger) Konsortium mit der Entwicklung der Citizen Science Strategie 2020. Diese Strategie soll der Forschungspolitik zukünftig als Informationsinstrument und Handlungsempfehlung hinsichtlich der Förderungsmöglichkeiten der BürgerInnenwissenschaften dienen (Ziegler et al. 2015). Die dort definierten

Themenkomplexe, wie die wissenschaftliche Verankerung von Citizen Science, Gütekriterien für Datenqualität und Validierung, sowie die gesellschaftliche Einbettung und Anerkennung von Citizen Science, verlangen für deren Analyse eine detaillierte Definition von Evaluationskriterien und adäquaten Messinstrumenten. In der GEWISS Auftaktveranstaltung im September 2014 war eine Diskussionsrunde dem Thema „Ergebnisse“ von Citizen Science Projekten gewidmet. Eine kontinuierliche Evaluation, die den Bedarf nach Adaptionen des Projektes während der Laufzeit aufzeigt, an klaren Projektzielen orientiert ist und die wissenschaftliche und gesellschaftliche Dimension erfasst, wurde hier betont (Richter et al. 2015). Details zu Indikatoren und Messinstrumenten wurden allerdings nicht diskutiert.

Ein Austausch im deutschsprachigen Raum hinsichtlich dieser Themen ist daher sicherlich vorteilhaft und erste Schritte in diese Richtung wurden im Zusammenhang mit der Recherche der Evaluationskriterien von uns eingeleitet.

4 Anforderungen

Wickson und Carew (2014) stellen bei ihrer Analyse zur Erarbeitung von Qualitätskriterien für RRI die berechtigte Frage nach dem Ziel einer Evaluation. Soll der Schwerpunkt auf der Evaluation der Rahmenbedingungen, des Prozesses, des Produktes und dessen Auswirkungen oder auf den AkteurInnen liegen? Diese Frage ist im Falle der Definition von Evaluationskriterien für Citizen Science Projekten ebenso zentral. Steht das Projekt, dessen Ausgestaltung und die Interaktion „Wissenschaft-Gesellschaft“ im Fokus oder wird mehr Wert auf die Bewertung des Einflusses des Projektes auf Wissenschaft und Gesellschaft gelegt? Entsprechend der Ziele der Evaluation müssen unterschiedliche Kriterien definiert werden.

Aufgrund der Gespräche mit dem Auftraggeber wurde in dem hier präsentierten Kriterienraster der Schwerpunkt der Evaluationskriterien für Citizen Science Projekte auf die Prozess- und Produkt-Ebene gelegt, wobei bei laufenden Projekten anfänglich ein Fokus auf der Prozess-Evaluierung liegt und mit zunehmender Laufzeit die Evaluation des Produktes und dessen Auswirkungen an Bedeutung gewinnen.

Des Weiteren war es uns wichtig bei der Definition von Evaluationskriterien darauf zu achten, dass alle Ausprägungsformen von Citizen Science abgedeckt sind und es keine Vorteile für Projekte aus bestimmten Wissensgebieten oder Projekttypen gibt.

5 Kriterienkatalog

Der vorgeschlagene Kriterienkatalog beinhaltet Qualitätskriterien auf folgenden drei Ebenen: (i) Evaluierungskriterien für die wissenschaftliche Dimension von Citizen Science Projekten; (ii) für die beteiligten LaiInnen; (iii) für die erforschten sozial-

ökologischen Systeme. Diese ergeben sich aus dem möglichen Einfluss- und Nutzungspotential eines partizipativen Wissenschaftsprozesses (Holoher & Kieslinger 2014). Wie bereits erwähnt, schlagen wir eine Evaluierung sowohl der Prozesse und deren Umsetzbarkeit, als auch der Produkte bzw. deren Einfluss und Auswirkungen auf diesen drei Ebenen vor.

<i>Evaluationskriterien für</i>	<i>... Prozess und Umsetzbarkeit</i>	<i>... Ergebnisse und Auswirkungen</i>
Wissenschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Fragestellung • Daten und Systeme • Evaluierung und Adaption 	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Ergebnisse
BürgerInnen	<ul style="list-style-type: none"> • Involvierung und Betreuung 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuelle Entwicklung
Sozial-Ökologische Systeme	<ul style="list-style-type: none"> • Verbreitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaftliche Auswirkungen • Umweltbezogene Auswirkungen • Weiteres Innovationspotential

Tabelle 1: Übersicht Evaluationskriterienraster

Der vorliegende Kriterienraster lässt sich sowohl auf Projektanträge anwenden als auch während der Projektarbeit bzw. zu Projektende heranziehen. Die Gewichtung der Kriterien verlagert sich dabei mit Fortschritt des Projektes vom Prozess in Richtung Produkt und Ergebnisse. Im Folgenden beschreiben wir die einzelnen Aspekte und führen relevante Fragestellungen zur Datengewinnung an, die sowohl quantitative als auch qualitative Methoden berücksichtigen sollten.

Evaluationskriterien für...	... Prozess und Umsetzbarkeit	... Ergebnisse und Auswirkungen
Wissenschaft	Wissenschaftliche Fragestellung Daten und Systeme <ul style="list-style-type: none"> Ethik, Datenschutz, geistiges Eigentum Offenheit, Standards, Schnittstellen Evaluierung und Adaption <ul style="list-style-type: none"> Evaluierung, Ergebnismessung Adaption der Prozesse 	Wissenschaftliche Ergebnisse <ul style="list-style-type: none"> Erkenntnisgewinn, Publikationen Neue Forschungsfelder Neue Wissensressourcen Kooperationen, Synergien
BürgerInnen	Involvierung und Betreuung <ul style="list-style-type: none"> Zielgruppenorientierung Intensitätsgrad Betreuung, Schulung und Interaktion Zugang und Schnittstellen 	Individuelle Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> Wissen, Fähigkeiten Einstellungen, Werte Verhalten, Eigentümerschaft Motivation, Engagement
Sozial-ökologische Systeme	Verbreitung <ul style="list-style-type: none"> Zielgruppen- und Kontextorientierung Aktive Einbindung, bidirektionale Kommunikation Kooperationen, Synergien 	Gesellschaftliche Auswirkungen <ul style="list-style-type: none"> Kollektive Kapazität, soziales Kapital Mitbestimmung, politische Partizipation Umweltrelevante Auswirkungen <ul style="list-style-type: none"> Gezielte Interventionen, Kontrollaufgaben Weiteres Innovationspotential <ul style="list-style-type: none"> Neue Technologien Nachhaltigkeit, sozial innovative Praktiken Wirtschaftliches Potential, Marktchancen

Tabelle 2: Detailübersicht Evaluationskriterienraster

5.1 Prozesse und Umsetzbarkeit

5.1.1 Wissenschaft

5.1.1.1 Wissenschaftliche Fragestellung

Unsere Gesellschaft steht vor großen Herausforderungen, deren Lösung die Unterstützung der Wissenschaft benötigt. Eine problemorientierte Fragestellung sollte die gesellschaftliche Relevanz des Vorhabens beschreiben.

Hat das Projekt eine authentische, klar definierte wissenschaftliche Fragestellung in einem gesellschaftlich relevanten Themenbereich?

Zur Bewertung der wissenschaftlichen Fragestellung im herkömmlichen Sinne sind die grundlegenden gängigen Kriterien, die sich an den Zieldimensionen „wissenschaftliche Exzellenz“, „Neuerung/Innovation“ und „wissenschaftlicher Mehrwert“ orientieren, zu berücksichtigen. Auf diese wird folgend nicht weiter referenziert, weil die Erarbeitung von spezifischen Citizen Science Kriterien im Mittelpunkt dieser Studie steht.

5.1.1.2 Daten und Systeme

Ethik, Datenschutz, geistiges Eigentum

Ethische Grundlagen und Richtlinien zum Datenschutz sind vor allem bei Citizen Science Projekten wichtig, da durch die Einbeziehung der BürgerInnen in die Datensammlung - teils mittels neuer Sensortechniken – häufig individuelle personenbezogene Daten gesammelt werden. Die Verwendung der Daten und die Eigentümerrechte müssen in diesen Projekten aufgrund des kollaborativen Charakters speziell behandelt werden.

Verfügt das Projekt über eine Datenschutz-Strategie und ethische Grundlagen? Ist geklärt, wofür die gesammelten Daten ausschließlich verwendet werden, wie BürgerInnen über deren weitere Verwendung informiert werden und welche Interventionsmöglichkeiten (Korrektur, Richtigstellung, Löschung) sie haben, über die Verwendung der eigenen Daten mitzubestimmen? Wurde festgelegt, wer das Eigentumsrecht an den Daten besitzt und wie mit der Publikation der Daten und Ergebnisse der Initiative umgegangen wird?

Offenheit, Standards, Schnittstellen

Citizen Science Projekte werden gemeinsam mit der Öffentlichkeit durchgeführt, ein offener Zugang zu entwickelten Technologien und die geregelte Verwertbarkeit der Daten durch die Öffentlichkeit sind daher Aspekte, die zu berücksichtigen sind.

Verfügt das Projekt – sofern relevant - über eine offene technische Infrastruktur, die Schnittstellen zu anderen Systemen und Plattformen zulässt? Werden die gesammelten Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt und sind die Rahmenbedingungen dafür geklärt (z.B. standardisierte Schnittstellen, Beschreibung durch Metadaten, Klärung der Eigentümerrechte)? Nach welchen Regimen werden die Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt?

5.1.1.3 Evaluierung und Adaption

Evaluierung, Ergebnismessung

Eine begleitende Projektevaluierung weist den Wert des Citizen Science Projektes auf wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Ebene nach und unterstützt ein adaptives Projektmanagement, indem ungewollte Entwicklungen im Projekt rechtzeitig erkannt und entsprechend reagiert werden kann.

Hat das Projekt ein sorgfältig erarbeitetes Evaluierungskonzept, das die Validierung der Forschungsergebnisse sowie der Auswirkungen auf Ebene der individuellen TeilnehmerInnen und der sozial-ökologischen Systeme berücksichtigt? Wird die Evaluierung zu strategischen Zeitpunkten während des Projekts durchgeführt? Gibt es erste Indikatoren für die Ergebnismessung und Instrumente zur Datenerhebung und Auswertung? Werden die unterschiedlichen Stakeholdergruppen dabei berücksichtigt? Wie wird die wissenschaftliche Datenqualität garantiert? Welche qualitätssichernden Vorkehrungen wurden zur sicheren und validen Sammlung und Systematisierung der Daten geschaffen?

Adaption der Prozesse

ExpertInnen betonen die Bedeutung der Projektevaluierung als Instrument eines „adaptiven Managements“ und Basis eines gemeinsamen Lernprozesses sowie zur iterativen Verbesserung von Citizen Science Projekten.

Verfügt das Projekt über Feedback-Schleifen aus der Evaluierung, die eine gemeinsame Diskussion der Evaluationsergebnisse mit den Stakeholdern und eine iterative Adaption des Projektvorgehens vorsieht?

5.1.2 BürgerInnen

5.1.2.1 Involvierung, Betreuung

Zielgruppenorientierung

Ein wichtiger Erfolgsfaktor auf Projektebene ist die Ausgestaltung der Involvierung der BürgerInnen. Dabei spielen die Diversität der Aufgabenstellungen und die Art, wie diese für BürgerInnen attraktiv gestaltet werden, eine wichtige Rolle.

Wurden Konzepte entwickelt, wie der Forschungsinhalt in eine für BürgerInnen attraktive und innovative Form der Beteiligung verpackt ist (z.B. Gamification)? Ist ein breiteres Spektrum an Aufgaben vorgesehen, um auf unterschiedliche Interessen und Fähigkeiten der potentiellen TeilnehmerInnen einzugehen? Reichen diese von einfachen Einstiegsaufgaben bis hin zu komplexen, selbstgesteuerten Aufgaben, die das Wissen der BürgerInnen voll ausschöpfen? Wird dabei auf unterschiedliche Altersgruppen (mit entsprechender Elementarisierung) und eine kontinuierliche, längerfristige Involvierung Rücksicht genommen?

Intensitätsgrad

Das Potential aus der Zusammenarbeit zwischen BürgerInnen und ForscherInnen ist besonders groß, wenn beide Gruppen als gleichwertige Partner mit ihrem Wissen und ihren Fähigkeiten im Projekt zusammenarbeiten.

Sind BürgerInnen während der gesamten Laufzeit des Projektes oder mehr als nur in einer Projektphase gestaltungsgebend in das Projekt involviert? Sind sie auch bei der Wissensgenerierung gleichwertige Partner der Wissenschaftler?

Betreuung, Schulung und Interaktion

Hoher Interaktionsgrad zwischen BürgerInnen und ForscherInnen, sowie auf die BürgerInnen abgestimmte Informationsmaterialien und Schulungen sind Charakteristika erfolgreicher Citizen Science Projekte.

Werden BürgerInnen ausreichend betreut? Werden Schulungen und Unterlagen in unterschiedlichen Sprachen angeboten und an die jeweiligen Altersgruppen, Aufgaben und Interessen der Beteiligten angepasst? Agieren BürgerInnen und WissenschaftlerInnen in kollaborativen Arbeitsgruppen? Können sich BürgerInnen und WissenschaftlerInnen regelmäßig austauschen und vernetzen (z.B. über Foren, Treffen)? Gibt es einen kontinuierlichen Ansprechpartner auf Seiten der Projektleitung für die BürgerInnen?

Zugang und Schnittstellen

Für die Einbindung und Betreuung von BürgerInnen wird oftmals auf die Kooperation mit bereits bestehenden zivil-gesellschaftlichen Organisationen und Netzwerken (z.B. Schulen, Vereinen, Museen etc.) verwiesen. Diese verfügen über die lokale Expertise, das Interesse an einem bestimmten Thema, die notwendige Kommunikationsinfrastruktur in den vorhandenen Netzwerken und das Vertrauen der Mitglieder.

Hat das Projekt zivil-gesellschaftliche Organisationen als Projektpartner integriert? Verfügen diese über den notwendigen Zugang zur Zielgruppe? Können diese Organisationen bereits auf Erfahrungen mit der Zielgruppe und den erforderlichen Kommunikationsstrukturen zurückgreifen?

5.1.3 Sozial-ökologische Systeme

5.1.3.1 Verbreitung

Zielgruppen-und Kontextorientierung

ExpertInnen betonen, dass bei der Generierung und Verbreitung von wissenschaftlichen Inhalten die Berücksichtigung von Zielgruppe und Kontext von großer Bedeutung sind. Der Inhalt, das Format und das Design einer Kommunikationsmaßnahme sind abhängig von der Zielgruppe und der Auswahl des Mediums. Es verlangt eine strategische Planung wenn Informationen z.B. für politische Entscheidungsträger zusammengestellt, über Massenmedien kommuniziert oder über soziale Netzwerke wie Facebook und Twitter verbreitet werden.

Hat das Projekt eine Mobilisierungs- und Verbreitungsstrategie, die auf verschiedene Zielgruppen, deren Erwartungen und Informationsbedarfe eingeht? Ist die Verbreitung von Inhalten mit unterschiedlichen Medien und Formaten vorgesehen?

Aktive Einbindung, bidirektionale Kommunikation

Auch die Kommunikation über ProjektteilnehmerInnen hinaus bedarf der Einbindung und Interaktion mit den Zielgruppen. Zur Förderung des öffentlichen Bewusstsein, der Eigentümerschaft und der Partizipation ist eine bidirektionale Kommunikation wichtig.

Sehen Verbreitungskonzepte die Möglichkeit vor, dass die Zielgruppe direkte Erfahrungen mit dem Thema sammelt? Werden eigene Erfahrungen zu dem Thema abgefragt? Werden Möglichkeiten der Interaktion und Partizipation aufgezeigt und findet eine bidirektionale Kommunikation mit den Projektverantwortlichen statt?

Kooperationen und Synergien

Nicht nur in der Betreuung der BürgerInnen, auch in der Verbreitung der Projekthinhalte und –Ergebnisse sind Kooperationen mit bestehenden Organisationen und Netzwerken ein Schlüssel zum Erfolg.

Sind Kooperationen mit bestehenden Instituten der Wissenschaftskommunikation vorgesehen? Werden innovative, transdisziplinäre Methoden der Verbreitung (z.B. Zusammenarbeit mit Kunstschaffenden) angedacht? Werden die vorhandenen Möglichkeiten und Ressourcen der beteiligten zivilgesellschaftlichen Einrichtungen bzw. der beteiligten BürgerInnen entsprechend für Kooperationen, Synergien und Verbreitungsmaßnahmen genutzt?

5.2 Ergebnisse und Auswirkungen

5.2.1 Wissenschaft

5.2.1.1 Wissenschaftliche Ergebnisse

Erkenntnisgewinn, Publikationen

Die Bewertung der wissenschaftlichen Ergebnisse erfolgt üblicherweise in Form von Publikationen und anderen Arten der wissenschaftlichen Nutzung, z.B. in der Form von Konferenzbeiträgen, Einladungen zu Gastvorträgen, neuen Projektanträgen, neuen Lehrinhalten, Vernetzung oder Beiträgen zum Doktoratsstudium. Im Fall von Citizen Science Projekten sollte darüber hinaus auch bedacht werden, dass die Beiträge der BürgerInnen wissenschaftliche Anerkennung finden.

Hierzu ist neben traditionellen Fragestellungen (z.B. Wie groß ist der wissenschaftliche Output des Projekts? Wie hoch ist die Zahl der referenzierten Publikationen, wissenschaftlichen Vorträge, Beiträge in anderen Publikationsformaten, online und offline?) zu fragen, ob BürgerInnen in die Publikation einbezogen bzw. deren Engagement anerkannt wurde? Konnten Beiträge für die Erwachsenen- und Volksbildung realisiert werden?

Neue Forschungsfelder, neue Forschungsstrukturen

Durch die Zusammenarbeit mit professionellen und ehrenamtlichen WissenschaftlerInnen können sich neue Forschungsfelder ergeben bzw. neue wissenschaftliche Fragestellungen aufgeworfen werden. So werden insbesondere große Potenziale aus der Zusammenarbeit

zwischen Gesellschaft und Wissenschaft in jenen Bereichen gesehen, in denen ökologische Aspekte gemeinsam mit sozialen Daten betrachtet werden, um die gegenseitige Beeinflussung natürlicher, sozialer und kultureller Phänomene zu untersuchen. Innovative Prozesse der Wissensgewinnung können auch zu strukturellen Veränderungen und institutioneller Erneuerung führen.

Sind aus dem Projekt neue Fragestellungen entstanden? Gibt es weiterführende Projekte oder Projektanträge? Sind die Ergebnisse in andere Projekte eingeflossen? Gibt es einen Prozess der institutionellen Erneuerung oder strukturelle Veränderungen auf wissenschaftlicher Seite?

Neue Wissensressourcen

Der Grad der Einbindung traditioneller Wissensressourcen – also jenes „Know-hows“ der LaInnen, die als ExpertInnen ihrer Lebenswelt agieren – kann sich je nach Projektart und Projektaktivität unterschiedlich gestalten und dadurch Einfluss sowohl auf den Erkenntnisgewinn als auch auf die Entstehung neuer Kooperationen haben.

Erleichtert das Projekt den Zugang zu traditionellen Wissensressourcen? Wird lokales und traditionelles Wissen eingebunden? Welchen Einfluss hat die neue Art der Zusammenarbeit auf den Erkenntnisgewinn? Entstehen dadurch neue Kooperationen innerhalb verschiedener Gesellschaftsgruppen? Trägt das Projekt zur besseren Beziehung und einem erhöhten Verständnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bei?

Kooperationen und Synergien

Die Wissenschaft agiert zunehmend vernetzt und global, Kooperationen mit anderen Projekten und Institutionen sind daher ein wesentlicher Faktor. Synergien können zum Beispiel durch die gemeinsame Nutzung von Netzwerken und Infrastrukturen, den Austausch von Daten, Methoden und Erfahrungen oder die gemeinsame Organisation von Verbreitungsmaßnahmen und der Betreuung von BürgerInnen entstehen.

Gibt es eine Kooperation mit anderen Projekten auf nationaler oder internationaler Ebene? Gibt es konkrete Pläne, wie Synergien zwischen Wissenschaft und BürgerInnen bestmöglich genutzt werden? Gibt es Pläne für eine nachhaltige Kooperation bzw. den Weiterbestand der Kooperation?

5.2.2 BürgerInnen

5.2.2.1 Individuelle Entwicklung

Wissen und Fähigkeiten

Allen Citizen Science Projekten werden Lernaspekte aus der aktiven Auseinandersetzung mit dem Forschungsthema zugeschrieben und die individuelle Entwicklung der BürgerInnen wird häufig als einer der wichtigsten Motivationsfaktoren für deren Teilnahme genannt. Neue Kenntnisse und Fähigkeiten in wissenschaftlichen Prozessen, höheres Wissen in den Themenbereichen der Projekte und die Verbesserung des Wissenschaftsverständnisses stehen im Fokus verschiedener Evaluationskonzepte von Citizen Science.

Wie hoch war der persönliche Lerneffekt der teilnehmenden BürgerInnen? Gibt es Erkenntniszugewinne inhaltlicher oder methodischer Art? Trägt das Projekt zum besseren wissenschaftlichen Verständnis bei? Werden neue Fertigkeiten und Fähigkeiten gewonnen?

Einstellungen und Werte

Im Zusammenhang mit der individuellen Entwicklung werden auch Fragen nach persönlichen Einstellungen und Werthaltung aufgeworfen, die sich auf die Wissenschaft allgemein oder die Themenbereiche der Projekte beziehen. So fallen hierunter Aspekte wie das Vertrauen in die Wissenschaft, die Motivation und das Selbstvertrauen als Citizen Scientist, aber auch Einstellungen gegenüber den inhaltlichen Themen, wie zum Beispiel Umweltschutz und gesellschaftlicher Wandel.

Hat das Projekt die Einstellungen und Werte der Beteiligten in Bezug auf projektrelevante Themen und/oder die Wissenschaft beeinflusst?

Verhalten und Eigentümerschaft

Durch die Einbindung in Citizen Science Projekte können sich nicht nur Einstellungen und Werthaltungen ändern, es kann auch zu einer Verhaltensänderung der teilnehmenden BürgerInnen kommen. Verhaltensänderungen reichen von der stärkeren inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Thema, der Diskussion mit Freunden, über die aktive Suche nach weiterführenden Informationen bis hin zu der Verantwortungsübernahme, der Partizipation in zivilen Initiativen und dem Wunsch der Mitbestimmung bei politischen Entscheidungen.

Wie stark ist der Grad der Einbindung und Verantwortung der teilnehmenden BürgerInnen im Projekt? Hat diese Teilnahme ein Gefühl der Verantwortlichkeit erzeugt? Hat das Projekt zu einer persönlichen Verhaltensänderung geführt?

Motivation und Engagement

Die Motivation und das Engagement der Beteiligten während der Projektlaufzeit und darüber hinaus können sehr unterschiedlich sein. Bei der Evaluation von Citizen Science Projekten sollte daher die Motivation nicht nur zu Beginn und während des Projektes erhoben, sondern auch die Motivation zum weiterführenden Engagement analysiert werden.

Kann die Motivation und das Selbstvertrauen als Citizen Scientist durch das Projekt gesteigert werden? Wie groß ist die Motivation der Beteiligten, das Projekt weiterzuführen oder sich bei anderen Citizen Science Projekten zu beteiligen? Gibt es die Absicht, die Erkenntnisse aus dem Projekt weiterhin einzusetzen? Wird bei SchülerInnen eine wissenschaftliche Karriere angestrebt?

5.2.3 Sozial-ökologische Systeme

5.2.3.1 Gesellschaftliche Auswirkungen

Kollektive Kapazität, Soziales Kapital

Durch die gezielte Kollaboration von BürgerInnen, WissenschaftlerInnen und politischen EntscheidungsträgerInnen kann die Kapazität der Gemeinschaft an sich gestärkt werden. Es entsteht soziales Kapital, ausgedrückt durch ein besseres Verständnis von Werten und Wissen der betroffenen AkteurInnen, formelle und informelle Netzwerke, neue inklusive Praktiken und das Vertrauen in das gemeinsame Handeln. Dieses kann die Grundlage für ein effektiveres gemeinsames Lösen zukünftiger Probleme und die Verbesserung oder Erhaltung des Gemeinwohls sein.

Fördert das Projekt die Handlungsfähigkeit der Teilnehmenden, um als Gemeinschaft zu agieren und auch in Zukunft auf Herausforderungen reagieren zu können? Wie groß ist die kollektive Lernfähigkeit und Bereitschaft zur Adaptation? Stärkt das Projekt das soziale Kapital?

Mitbestimmung, politische Partizipation

Einflüsse von Citizen Science Initiativen können auf politischer Ebene von einem höheren politischen Interesse der einzelnen TeilnehmerInnen, über eine größere Bereitschaft der TeilnehmerInnen, sich in politische Prozesse zur Verbesserung der eigenen Lebensumwelt einzubringen, bis hin zur Beeinflussung politischer Entscheidungsträger und Institutionen reichen.

Führt das Projekt zu politischer Partizipation? Hat das Projekt Auswirkungen oder Einfluss auf politische Entscheidungen und Institutionen? Auf welcher Ebene: lokal, regional etc.?

5.2.3.2 Umwelrelevante Auswirkungen

Gezielte Interventionen, Kontrollaufgaben

Citizen Science Projekte unterstützen den Zugang zu wissenschaftlichen Daten zur Beschreibung natürlicher Systeme, und erlauben dadurch strategisch gezielte Interventionen, Ressourcen-Einsparungen, Kontroll-Aufgaben und das rasche Entdecken und Reagieren auf Probleme in Umwelt und Gesellschaft. Die aktive Teilnahme der BürgerInnen fördert die Übernahme von Eigenverantwortung für ihre direkte Umwelt und hilft, dass BürgerInnen die Verantwortlichkeit des eigenen Handelns verstehen.

Fördert das Projekt gezielte Interventionen und Kontrollaufgaben zum Schutz natürlicher Systeme? Trägt es zum besseren Verständnis für umweltrelevante Themen und der Übernahme von Verantwortung gegenüber dem eigenen natürlichen Umfeld bei?

5.2.3.3 Weiteres Innovationspotential

Neue Technologien

Der Einsatz innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien hat zum großen Aufschwung von Citizen Science in den letzten Jahren beigetragen. Sie können in allen Projektphasen zum Einsatz kommen, wobei Citizen Science Projekte auch zur Entstehung und Weiterentwicklung der eingesetzten Technologien z.B. Sensoren und Messgeräte, beitragen kann.

Wird im Projekt der Einsatz neuer Technologien gefördert? Trägt das Projekt zur Weiterentwicklung neuer Technologien (z.B. Prototypen und neue Anwendungen) bei?

Nachhaltigkeit, sozial innovative Praktiken

Die Nachhaltigkeit von Citizen Science Projekten ist vielfach eine Herausforderung, sowohl bei der nachhaltigen Nutzung der Projektergebnisse als auch der langfristigen Durchführung der Projekte.

Enthält das Projekt Prozesse zur nachhaltigen Weiterführung oder zukünftigen Verwertung der Ergebnisse? Welche Vorkehrungen wurden getroffen, damit die Ergebnisse leichter auf andere Projekte übertragen werden können? Wird bzw. hat das Projekt soziale Innovationen ermöglicht bzw. sozial innovative Praktiken entwickelt? Gibt es Konzepte zur langfristigen Durchführung und Finanzierung der Aktivitäten?

Wirtschaftliches Potential, Marktchancen

Neben wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Zielen können bei Citizen Science auch wirtschaftliche Aspekte eine Rolle spielen. Einerseits können durch den optimierten Ressourceneinsatz Einsparungspotentiale entstehen, andererseits gibt es Potentiale der wirtschaftlichen Verwertung der Projektergebnisse und die Entstehung neuer Marktchancen.

Hat das Projekt ein wirtschaftliches Potential, das in der Zukunft verwertet werden kann? Trägt es zu besseren Marktchancen der teilnehmenden Organisationen bei? Ist die Kooperation mit einer bestehenden bzw. die Entstehung einer Verwertungsorganisation angedacht, z.B. social entrepreneurs? Führt das Projekt zu wirtschaftlichen Ergebnissen, wie Kosteneinsparungen, neuen Produkten und Märkten, neuen Geschäftsmodellen oder neuen Arbeitsplätzen?

6 Anwendungsszenarien

Der Kriterienkatalog ist umfangreich ausgefallen, da es uns ein Anliegen ist, der Heterogenität und Kreativität von Citizen Science keine Grenzen zu setzen. Der Katalog dient als Evaluationsinstrument zur Bewertung von Projekten und Projektanträgen, bei der Resultate und Auswirkung über die klassischen Indikatoren hinaus auf verschiedenen Ebenen analysiert und dargestellt werden sollen. Darüber hinaus ist er ein Instrumentarium, das Citizen Science AkteurInnen während der Planung und Durchführung von Projekten Orientierung und Anregung geben soll.

Um die im Katalog enthaltenen Indikatoren zu erheben, sollten sowohl quantitative als auch qualitative Methoden verwendet werden. Je nach Projektart wird der Schwerpunkt auf unterschiedlichen Aspekten liegen und unterschiedliche Indikatoren werden stärker ausgeprägt sein. Es kann nicht erwartet werden, dass ein Projekt auf allen Ebenen die Kriterien voll erfüllt. Vielmehr geht es darum herauszuarbeiten, in welchem Bereich der Evaluationsmatrix Projekte besondere Schwerpunkte setzen.

Zum Explorieren der Anwendbarkeit des Kriterienkatalogs haben wir zwei Citizen Science Projekte, die am ZSI in nächster Zukunft durchgeführt werden, einer Bewertung anhand der angeführten Fragen unterzogen. Die gesamte Fragenliste ist im Annex angeführt. Wir haben uns dazu eines einfachen Bewertungsschemas in Form einer Punktevergabe von 1-5 bedient, wobei 5 für die höchste Note steht. Da beide Projekte erst starten, beziehen sich die Bewertungen der Auswirkungen auf Annahmen, die erst im Laufe der Projekte bzw. auf längerfristige Sicht beantwortet werden können.

Im Projekt CAPTOR¹ haben sich Umweltorganisationen mit ForscherInnen zusammen geschlossen, um für die Ozonverschmutzung im ländlichen Raum mehr Aufmerksamkeit zu erwecken und politische Maßnahmen zu erwirken. Gemeinsam mit BürgerInnen werden - basierend auf open hardware - Ozonmessstationen gebaut, Daten gesammelt, visualisiert und kommuniziert. Bei der Anwendung des Kriterienkatalogs (Abbildung 1) sieht man daher, dass wir die Stärken des Projekts vor allem auf sozial-ökologischer Ebene sehen, während Details der Einbindung der BürgerInnen und daher auch deren individueller Erkenntniszugewinn noch unklar sind.

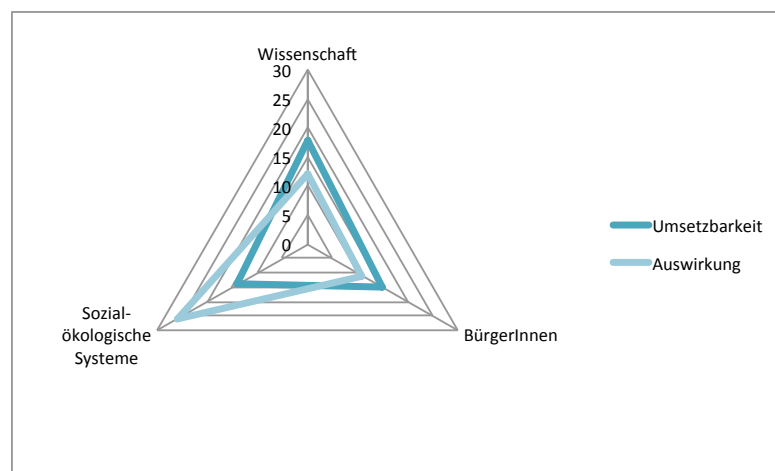


Abbildung 1: CAPTOR Kriterienauswertung

Im Projekt exploreAT!² wird ein offener und explorativer Zugang zur digitalen österreichischen Dialekte-Sammlung gefördert. Visuelle und interaktive Mittel sollen helfen, dass die gesammelten Daten nicht nur von ExpertInnen, sondern auch von LaiInnen genutzt und weiter ergänzt werden. Kulturelle Aspekte sollen vor allem von BürgerInnen eingebracht werden. Da in einem ersten Schritt die wissenschaftliche Fragestellung gemeinsam mit LaiInnen definiert und die Einbindung der BürgerInnen gemeinsam gestaltet werden soll, sind einige Aspekte in der Umsetzung noch offen, wie aus der Auswertung (Abbildung 2) ersichtlich ist.

¹ Finanzierung durch Horizon2020, Collective Awareness Platforms

² Finanzierung über das Programm “Digital Humanities: Lanzeitprojekte zum kulturellen Erbe“ der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

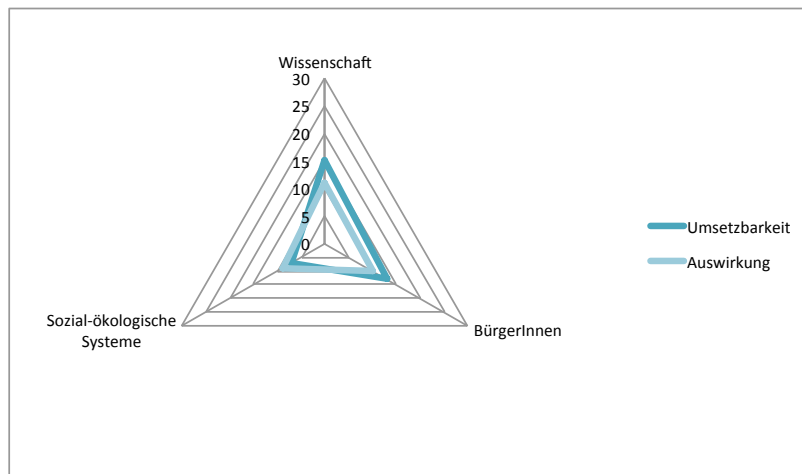


Abbildung 2: exploreAT! Kriterienauswertung

7 Ausblick

Bei der Umsetzung des Kriterienkataloges in ein konkretes Instrumentarium zur Bewertung von Projektanträgen und Projekten sollte aus unserer Sicht bedacht werden, dass die Kriterien in einen flexiblen Rahmen eingebettet sind. Eine Möglichkeit der Ergänzung bzw. Abänderung der Kriterien aufgrund der Erfahrungen der Projekte sollte in Zukunft gegeben sein.

Außerdem raten wir bei der Anwendung der Evaluationskriterien zu einer Anpassung an strategische Überlegungen, Ziele und Schwerpunkte bestimmter Förderprogramme. Entsprechend dieser Ziele sollten seitens der Fördergeber auch Maßnahmen festgelegt werden, die Projekte bei der Erreichung der Ziele unterstützen. Bei langfristigen Initiativen sollte z.B. auch auf eine langfristige Infrastrukturförderung geachtet werden.

Abschließend möchten wir noch den konstruktiven Austausch mit der GEWISS Initiative, die in Deutschland für die Ausarbeitung einer Citizen Science Strategie zuständig ist, betonen, den wir auch in Zukunft fortsetzen wollen.

8 Literaturliste

Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., & Wilderman, C. C. (2009). Public participation in scientific research: Defining the field and assessing its potential for informal science education. A CAISE inquiry group report. Washington, D.C.: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE).

Bonney, R., Shirk, J.L., Phillips, T. B., Wiggins, A., Ballard, H. L., 2014. Next Steps for Citizen Science. *Science*. Vol. 343: 1436-1437.

Brossard, D., Lewenstein, B., & Bonney, R. (2005). Scientific knowledge and attitude change: The impact of a citizen science project. *International Journal of Science Education*, 27(9), 1099-1121.

Craglia, M., Granell, C. (Eds.). (2014). Citizen Science and Smart Cities. Technical Report. Joint Research Centre, European Commission.

Crall, a. W. (2010). Developing and evaluating a national citizen science program for invasive species. *Chemistry & Biodiversity*, 1(11), 1–185. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract> \nhttp://www.botany.wisc.edu/waller/PDFs/Crall_Dissertation_FINAL.pdf

Gommerman, L., & Monroe, M. C. (2012). Lessons Learned from Evaluations of Citizen Science Are Data Collected by Citizen What Contexts Are Most, (May), 1–5.

Jordan, R., Crall, A., Gray, S., Phillips, T., Mellor, D. (2015). Citizen Science as a Distinct Field of Inquiry. *BioScience*. Vol. 65, No 2, : 208–211. doi:10.1093/biosci/biu217

Jordan, R., Ballard, H., Phillips, T. B., 2012. Key issues and new approaches for evaluating citizen-science learning outcomes.

Phillips, T.B., Ferguson, M., Minarchek, M., Porticella, N., Bonney, R., 2014. Users Guide for Evaluating Learning Outcomes in Citizen Science. Ithaca, NY: Cornell Lab of Ornithology.

Randi Korn & Associates, Inc. (2010). Summative evaluation: *Citizen Science Program*. Prepared for the Conservation Trust of Puerto Rico Manati, Puerto Rico. http://informalscience.org/images/evaluation/2010_CTPR_RKA_Citizen_Science_dist.pdf

Richter, A., Pettibone, L., Rettberg, W., Ziegler, D., Kröger, I., Tischer, K., Hecker, S., Vohland, K. & Bonn, A. (2015): GEWISS Auftaktveranstaltung Dialogforen Citizen Science in Leipzig 17./18.09.2014. GEWISS Bericht Nr. 3. Deutsches Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig;

Shirk, J. L., H. L. Ballard, C. C. Wilderman, T. Phillips, A. Wiggins, R. Jordan, E. McCallie, M. Minarchek, B. V. Lewenstein, M. E. Krasny, and R. Bonney. 2012. Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. *Ecology and Society* 17(2): 29. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04705-170229>

Skrip, M. M., 2015. Crafting and evaluating Broader Impact activities: a theory-based guide for scientists. *Frontiers in Ecology and the Environment* 13: 273–279. <http://dx.doi.org/10.1890/140209>

Wickson, F., Carew, A.L., 2014. Quality criteria and indicators for responsible research and innovation: learning from transdisciplinarity. *Journal of Responsible Innovation*, Vol.1, No 3, 254 – 273. DOI: 10.1080/23299460.2014.963004

Wiggins A., Crowston, K., (2015). Surveying the citizen science landscape. *First Monday*, Volume 20, Number 1 - 5 January 2015.
<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/5520/4194>
doi: <http://dx.doi.org/10.5210/fm.v20i1.5520>

Wright, D. (2011). Evaluating a citizen science research programme: Understanding the people who make it possible, (February), 1–124.

Ziegler, D., Pettibone, L., Rettberg, W., Feldmann, R., Brand, M., Schumann, A., Kiefer, S. (2015): Potential für lebenslanges Lernen. *Weiterbildung* 2, 18-21.

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

9 Annex

9.1 Kurzbiographien der befragten ExpertInnen

Dr. Peter Biegelbauer

Peter Biegelbauer is Senior Scientist at the Department Innovation Systems of the AIT Austrian Institute of Technology in Vienna and lecturer at the University of Vienna, Austria. He holds degrees in political science from the University of Vienna (Mag., Dr.), MIT (S.M.) and the University of Innsbruck (PD). His research work focuses on public policy analysis, science, technology and innovation policy, social learning in decision-making, knowledge and expertise in decision-making, regulatory impact assessment and qualitative methods. For several years he has concentrated on policy evaluation and the possibilities of learning from experience in policy making, publishing his habilitation thesis *Wie lernt die Politik - Lernen aus Erfahrung in Politik und Verwaltung* in 2013 with Springer VS, Wiesbaden. <http://www.ait.ac.at/profile/detail/Biegelbauer-Peter/>

Dr. Walter Peissl

Walter Peissl holds a PhD in social and economic sciences and is an enthusiast in the field of technology assessment. His focus is on information and communication technologies. From 1984 to 1988, Peissl dealt with consumer protection issues in the Federal Ministry for Family, Youth and Consumer Protection and the Austrian Consumer Association. In 1988 he was one of the first scientific employees at the ITA's predecessor institution. The focus of his work is in the field of the information society, the protection of privacy and on methodological issues of technology assessment. He has also been involved in or even led projects in virtually all subject areas of the ITA. He has been deputy director of the ITA since 1990. <http://www.oeaw.ac.at/ita/en/about-us/the-ita-team/walter-peissl/about/>

Dr. Anett Richter

Dr. Anett Richter is a research associate at the Department of Ecosystem Services at the Helmholtz Centre of Environmental Research - UFZ and the German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig. Her professional background is on biodiversity research with a strong interest in entomology, environmental education and citizen science. Her work focused on applied research on the effects of habitat fragmentation and natural temperate grassland using terrestrial invertebrates as model species. Further she is interested in engaging local communities and stakeholders in environmental research and communicating science among adults and kids. Her previous engagements at the National Park Centre focused on the establishment of evaluation criteria's for educational programs embedded within the concepts of landscape interpretation. Currently, she is coordinating the German Citizen Science Capacity Project (GEWISS) that includes the scientific analysis of social networks in Citizen Science and

the development of the Citizen Science Strategy 2020 for Germany. Anett Richter has strong skills in communication and project management through being responsible for several projects. <http://www.ufz.de/index.php?de=33892>

Dr. Klaus Schuch

Klaus SCHUCH, expert on knowledge economy, research and innovation policies, European RTD programmes and international S&T developments, born 1963 in Vienna. At present he is managing director and senior scientist at the ZSI (Centre for Social Innovation) in Vienna, Austria. Klaus Schuch has earned a PhD from the University of Vienna. He was assistant researcher at the Vienna University for Business Administration and Economics (1992-1994), director of the branch office Sofia of the Austrian Institute for East- and Southeast European Studies (1995-1996) and head of the unit for international RTD co-operation (INCO-NCP) at the BIT – Bureau for International Research and Technology Co-operation (1997-2001). He was advisor to the Austrian Development Agency regarding education and employment projects and provides policy advice to several Austrian agencies and ministries dealing with research, innovation and technology. Since May 2012, Klaus is also managing director of the Austrian Platform for Research and Technology Policy Evaluation and Austrian delegate to the European RTD Evaluation Network. <https://www.zsi.at/de/users/122>

Dr. Katrin Vohland

Leitung des Forschungsbereichs Wissenschaftskommunikation und Wissensforschung am Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung. Verantwortlich für die Vernetzung der deutschen Biodiversitätsforschung durch Konzeption und Durchführung innovativer Workshops, interaktiver Webseiten und Diskussionen mit verschiedenen Forschungsdisziplinen, durch Entwicklung und Diskussion von Hintergrund- und Positionspapieren, Schaffung von Dialogmöglichkeiten zwischen Forschung, Politik und Praxis. Ausbau von Citizen Science durch die nationale Citizen Science Plattform "Bürger schaffen Wissen" sowie durch Dialogforen (GEWISS - BürGER schaffen Wissen) und über die europäische Allianz ECSA (European Citizen Science Association). Frauen/ Gleichstellungsbeauftragte im Museum für Naturkunde. Forschungsschwerpunkte: Citizen Science, partizipative Wissenschaft, Wissenschaftskommunikation, Schnittstelle Biodiversitätsforschung – Politik. <http://www.naturkundemuseum-berlin.de/institution/mitarbeiter/vohland-katrin/>

9.2 Detaillierter Fragenkatalog



Fragestellung	
Wissenschaft	Prozess und Umsetzbarkeit
	Wissenschaftliche Fragestellung
	Relevanz der wissenschaftlichen Fragestellung
	Daten und Systeme
	Ethik, Datenschutz und geistiges Eigentum
	Offenheit, Standards und Schnittstellen
	Ergebnismessung und Adaption
	Evaluierung und Ergebnismessung
	Adaption der Prozesse
	Ergebnisse und Auswirkungen
	Wissenschaftliche Ergebnisse
	Erkenntnisgewinn, Publikationen
Neuer Forschungsfelder, Neue Forschungsstrukturen	
Neue Wissensressourcen	
Kooperationen und Synergien	

- Hat das Projekt eine authentische, klar definierte, wissenschaftliche Fragestellung und ist diese sozial relevant?
- Verfügt das Projekt über eine Datenschutz-Strategie und ethische Grundlagen?
- Ist geklärt, wofür die gesammelten Daten verwendet werden, wie BürgerInnen über deren weitere Verwendung informiert werden und welche Aktionsmöglichkeiten sie haben, über die Verwendung der eigenen Daten mitzubestimmen?
- Wurde festgelegt, wer das Eigentumsrecht an den Daten besitzt und wie mit der Publikation der Daten und Ergebnisse daraus umgegangen wird?
- Verfügt das Projekt – sofern relevant - über eine offene technische Infrastruktur, die Schnittstellen zu anderen Systemen und Plattformen zulässt?
- Werden die gesammelten Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt und sind die Rahmenbedingungen dafür geklärt (z.B. standardisierte Schnittstellen, Beschreibung durch Metadaten, Klärung der Eigentümerrechte)?
- Hat das Projekt ein sorgfältig erarbeitetes Evaluierungskonzept, das die Validierung der Forschungsergebnisse sowie die Auswirkungen auf Ebene der individuellen TeilnehmerInnen und der sozial-ökologischen Systeme berücksichtigt?
- Wird die Evaluierung zu strategischen Zeitpunkten während des Projekts durchgeführt?
- Gibt es erste Indikatoren für die Ergebnismessung und Instrumente zur Datenerhebung und -auswertung? Werden die unterschiedlichen Stakeholdergruppen dabei berücksichtigt?
- Wie wird die wissenschaftliche Datenqualität garantiert?
- Welche qualitätssichernden Vorkehrungen zur sicheren und validen Sammlung und Systematisierung der Daten wurden geschaffen?
- Verfügt das Projekt über Feedback-Schleifen aus der Evaluierung, die eine gemeinsame Diskussion der Evaluierungsergebnisse mit den Stakeholdern und eine iterative Adaption des Projektvorgehens vorsieht?
- Neben traditionellen Fragestellungen (z.B. Wie groß ist der wissenschaftliche Output des Projekts? Wie hoch ist die Zahl der referenzierten Publikationen, wissenschaftlichen Vorträge, Beiträge in anderen Publikationsformaten, online und offline?) ist zu fragen, ob BürgerInnen in die Publikation einbezogen bzw. deren Engagement anerkannt wurden?
- Konnten Beiträge für die Erwachsenen- und Volksbildung realisiert werden?
- Sind aus dem Projekt neue Fragestellungen entstanden?
- Gibt es weiterführende Projekte oder Projektanträge?
- Sind die Ergebnisse in andere Projekte eingeflossen?
- Gibt es einen Prozess der intentionellen Erneuerung und strukturelle Änderungen auf wissenschaftlicher Seite?
- Erleichtert das Projekt den Zugang zu traditionellen Wissensressourcen?
- Wird lokales und traditionelles Wissen eingebunden?
- Welchen Einfluss hat die neue Art der Zusammenarbeit auf den Erkenntnisgewinn?
- Entstehen dadurch neue Kooperationen innerhalb verschiedener Gesellschaftsgruppen?
- Trägt das Projekt zu besseren Beziehung und Verständnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bei?
- Gibt es eine Kooperation mit anderen Projekten?
- Auf nationaler oder internationaler Ebene?
- Gibt es konkrete Pläne wie Synergien zwischen Wissenschaft und BürgerInnen bestmöglich genutzt werden?
- Gibt es Pläne für eine nachhaltige Kooperation bzw. den Weiterbestand der Kooperation?



BürgerInnen	Prozess und Umsetzbarkeit	
	Involvierung und Betreuung	
	Zielgruppenorientierung	<ul style="list-style-type: none"> • Wurden Konzepte entwickelt, wie der Forschungsinhalt in eine für BürgerInnen attraktive und innovative Form der Beteiligung verpackt ist (z.B. Gamification)? • Ist ein breiteres Spektrum an Aufgaben vorgesehen, um auf unterschiedliche Interessen und Fähigkeiten der potentiellen TeilnehmerInnen einzugehen? • Reichen diese von einfachen Einstiegsaufgaben bis hin zu komplexen, selbstgesteuerten Aufgaben, die das Wissen der BürgerInnen voll ausschöpfen? • Wird dabei auf unterschiedliche Altersgruppen (mit entsprechender Elementarisierung) und eine kontinuierliche, längerfristige Involvierung Rücksicht genommen? • Sind BürgerInnen während der gesamten Laufzeit des Projektes oder mehr als nur in einer Projektphase gestaltungsgebend in das Projekt involviert?
	Intensitätsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Sind sie auch bei der Wissensgenerierung gleichwertige Partner der Wissenschaftler? • Werden BürgerInnen ausreichend betreut, Schulungen und Unterlagen auf unterschiedliche Sprachen, Altersgruppen, Aufgaben und Interessen abgestimmt? • Agieren BürgerInnen und WissenschaftlerInnen in kollaborativen Arbeitsgruppen? • Befinden sie sich in intensiver Interaktion miteinander (z.B. Forum, Meetings)?
	Betreuung, Schulung und Interaktion	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es einen kontinuierlichen Ansprechpartner auf Seiten der Projektleitung für die BürgerInnen? • Hat das Projekt zivil-gesellschaftliche Organisationen als volle Projektpartner integriert? • Verfügen diese über den benötigten Zugang zur Zielgruppe, über bewährte Erfahrungen mit der Community und die notwendigen Kommunikationsstrukturen?
	Zugang und Schnittstellen	
	Ergebnisse und Auswirkungen	
	Individuelle Entwicklung	
	Wissen und Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Wie hoch war der persönliche Lerneffekt der teilnehmenden BürgerInnen? • Gibt es Erkenntniszugewinne inhaltlicher oder methodischer Art? • Trägt das Projekt zum besseren wissenschaftlichen Verständnis bei? • Werden neue Fertigkeiten und Fähigkeiten gewonnen? • Hat das Projekt die Einstellungen und Werte der Beteiligten in Bezug auf projektrelevante Themen und/oder die Wissenschaft beeinflusst?
	Einstellungen und Werte	<ul style="list-style-type: none"> • Wie stark ist der Grad der Einbindung und Verantwortung der teilnehmenden BürgerInnen im Projekt? • Hat diese Teilnahme ein Gefühl der Verantwortlichkeit erzeugt? • Hat das Projekt zu einer persönlichen Verhaltensänderung geführt? • Kann die Motivation und das Selbstvertrauen als Citizen Scientist durch das Projekt gesteigert werden? • Wie groß ist die Motivation der Beteiligten, das Projekt weiterzuführen oder sich bei anderen Citizen Science Projekten zu beteiligen?
Verhalten und Eigentümerschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es die Absicht, die Erkenntnisse aus dem Projekt weiterhin einzusetzen? • Wird bei SchülerInnen eine wissenschaftliche Karriere angestrebt? 	
Motivation und Engagement		



Sozial-ökologische Systeme	Prozess und Umsetzbarkeit	
	Verbreitung	
	Zielgruppen- und Kontextorientierung	<ul style="list-style-type: none"> • Hat das Projekt eine Mobilisierungs- und Verbreitungsstrategie, die auf verschiedene Zielgruppen, deren Erwartungen und Informationsbedarfe eingeht? • Ist die gezielte Arbeit mit unterschiedlichen Medien und Formaten vorgesehen? • Sehen Disseminierungskonzepte die Möglichkeit vor, dass die Zielgruppe direkte Erfahrungen mit dem Thema macht? • Werden eigene Erfahrungen zu dem Thema abgefragt?
	Aktive Einbindung, bidirektionale Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • Werden Möglichkeiten der Interaktion und Partizipation aufgezeigt und findet eine bidirektionale Kommunikation mit den Projektverantwortlichen statt? • Sind Kooperationen mit bestehenden Instituten der Wissenschaftskommunikation vorgesehen? • Werden innovative, transdisziplinäre Methoden der Verbreitung (z.B. Zusammenarbeit mit Kunstschaffenden) angedacht?
	Kooperationen und Synergien	<ul style="list-style-type: none"> • Werden die vorhandenen Möglichkeiten und Ressourcen der beteiligten zivilgesellschaftlichen Einrichtungen bzw. der beteiligten BürgerInnen entsprechend für Kooperationen, Synergien und Verbreitungsmaßnahmen genutzt?
	Ergebnisse und Auswirkungen	
	Gesellschaftliche Auswirkungen	
	Kollektive Kapazität, soziales Kapital	<ul style="list-style-type: none"> • Fördert das Projekt die Handlungsfähigkeit der Community um als Gemeinschaft zu agieren und auch in Zukunft auf Herausforderungen reagieren zu können? • Wie groß ist die kollektive Lernfähigkeit und Bereitschaft zur Adaptation? • Stärkt das Projekt das soziale Kapital? • Führt das Projekt zu politischer Partizipation?
	Mitbestimmung, politische Partizipation	<ul style="list-style-type: none"> • Hat das Projekt Auswirkungen oder Einfluss auf politische Entscheidungen und Institutionen? Auf welcher Ebene: lokal, regional, etc.?
	Umweltrelevante Auswirkungen	
Gezielte Interventionen, Kontrollaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Fördert das Projekt gezielte Interventionen und Kontrollaufgaben zum Schutz natürlicher Systeme? • Trägt es zum besseren Verständnis für umweltrelevante Themen und der Übernahme von Verantwortung gegenüber dem eigenen natürlichen Umfeld bei? 	
Weiteres Innovationspotential		
Neue Technologien	<ul style="list-style-type: none"> • Wird im Projekt der Einsatz neuer Technologien gefördert? • Trägt das Projekt zur Weiterentwicklung neuer Technologien (Prototypen; neue Anwendungen) bei? • Enthält das Projekt Prozesse zur nachhaltigen Weiterführung oder zukünftigen Verwertung der Ergebnisse? • Welche Vorkehrungen wurden getroffen, damit die Ergebnisse leichter auf andere Projekte übertragen werden? 	
Nachhaltigkeit, sozial innovative Praktiken	<ul style="list-style-type: none"> • Wird bzw. hat das Projekt soziale Innovationen ermöglicht bzw. sozial innovative Praktiken entwickelt? • Gibt es Konzepte zur langfristigen Durchführung und Finanzierung der Aktivitäten? • Hat das Projekt ein wirtschaftliches Potential, das in der Zukunft verwertet werden kann? • Trägt es zu besseren Marktchancen der teilnehmenden Organisationen bei? • Ist die Kooperation mit einer bestehenden bzw. die Entstehung einer Verwertungsorganisation angedacht, z.B. social entrepreneurs? 	
Wirtschaftliches Potential, Marktchancen	<ul style="list-style-type: none"> • Führt das Projekt zu wirtschaftlichen Ergebnissen, wie Kosteneinsparungen, neuen Produkten und Märkten, neue Geschäftsmodelle oder neuen Arbeitsplätzen? 	

9.3 Feedback der ExpertInnen:

Generelles Feedback zum Kriterienraster:

Der Kriterienraster wurde von allen ExpertInnen sehr positiv bewertet, betont wurde vor allem die Vollständigkeit und umfassende Abdeckung aller wesentlichen Aspekte für Citizen Science.

Spezifisches Feedback zu einzelnen Kriterien wurde bereits im vorliegenden Dokument bei der Beschreibung des Kriterienrasters eingearbeitet.

Zur Instrumentalisierung der Evaluationskriterien wurden folgende Fragen und Empfehlungen seitens der ExpertInnen formuliert:

- Wer erhebt die Aspekte des Kriterienkataloges: die Projekte, externe EvaluatorInnen oder der Auftraggeber selbst?
- Wie viel wird für diese Erhebung und Auswertung vom Auftraggeber investiert?
- Es wird die Definition der Ziele des Citizen Science Programms und die Erarbeitung entsprechender Maßnahmen seitens des Auftraggebers empfohlen.
- Da manche Aspekte des Kriterienrasters sich widersprechen können, wird nahegelegt zu betonen, dass nicht alle Aspekte abgedeckt und exzellent beurteilt werden müssen. Die Priorisierung hängt von der gewünschten Ausrichtung des Programmes seitens des Auftraggebers ab. Eine Möglichkeit der Darstellung wäre die Anführung von ein bis zwei Beispielen, in denen hervorgehoben wird, welche Kriterien für welche Projekte zentral sind.
- Es wird empfohlen den Kriterienkatalog als ein lebendiges Dokument zu betrachten, das evaluiert und daher laufend erweitert und angepasst wird. Idealerweise sollte dieser Prozess aus den Rückmeldungen der Community entstehen und kontinuierlich weitergetrieben werden.
- Es wird auch empfohlen, innerhalb der Kriterien eine weitere Differenzierung vorzunehmen, wie z.B. die Ergänzung von folgenden qualitativen Fragen: „Verfolgt das Projekt bestimmte ethische Grundlagen? Wenn ja, welche?“ „Verfügt das Projekt über Konzepte wie mit der Veröffentlichung der Daten umgegangen wird? Wenn ja, welche?“
- Ein Vorschlag wäre auch, den Kriterienkatalog als Leitfaden für das Design eines Projekts anzubieten, damit Projektinitiatoren sich bereits bei der Ausgestaltung eines zukünftigen Projektes mit den Aspekten des Katalogs auseinandersetzen können.