

Johannes Hevelius: Selenographia [Scan 85], Public Domain

Citizen Science und Bibliotheken

Eva Bunge, 03.11.2020, Kolloquium ‚Open Up‘, HdM Stuttgart



1 – Allgemeines zu Citizen Science

- Definition
- Geschichte
- Unterschiedle Arten von Projekten
- Datenqualität
- Motivation
- Erfolgsfaktoren
- Projektauswahl



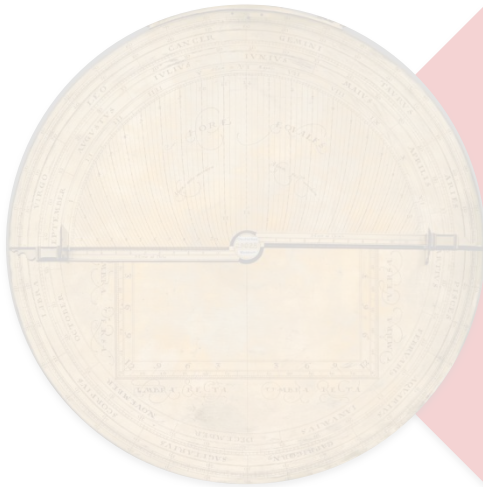
2 – Und was hat das mit Bibliotheken zu tun?

- Warum damit auseinandersetzen
- Beispielprojekte
- Fazit



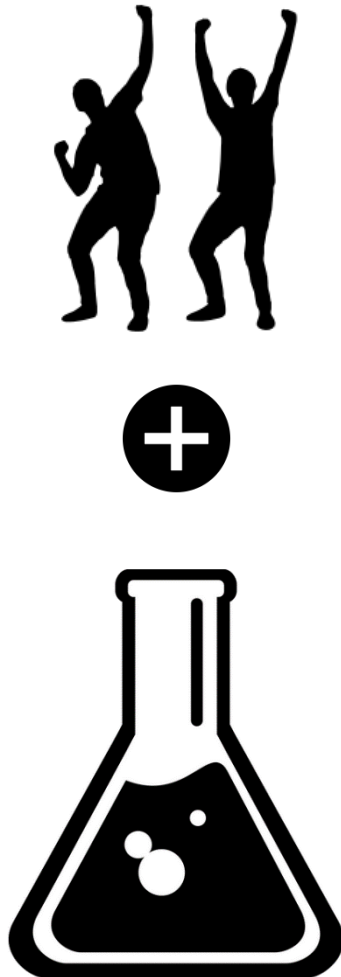
1 – Allgemeines zu Citizen Science

- Definition
- Geschichte
- Unterschiedle Arten von Projekten
- Datenqualität
- Motivation
- Erfolgsfaktoren
- Projektauswahl

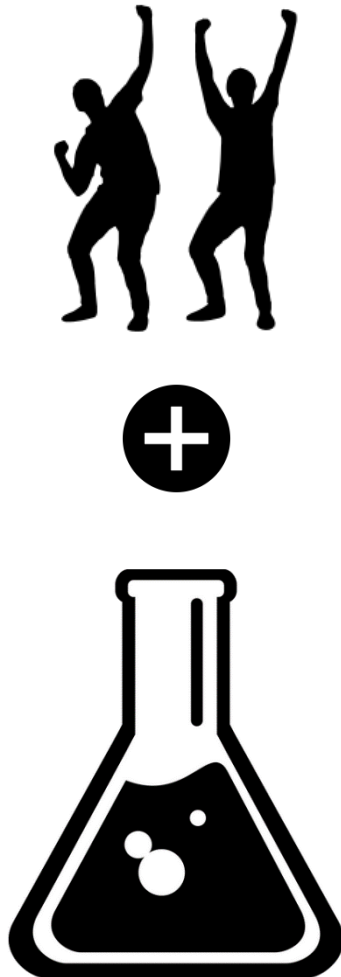


2 – Und was hat das mit Bibliotheken zu tun?

- Warum damit auseinandersetzen
- Beispielprojekte
- Fazit



„Als Citizen Science bezeichnet man das Engagement der allgemeinen Öffentlichkeit für wissenschaftlichen Forschungsaktivitäten, indem Bürgerinnen und Bürger durch intellektuelle Arbeit, ihr Wissen, ihre Ausrüstung oder Ressourcen aktiv zur Wissenschaft beitragen.“ [1]



- Was genau machen die Freiwilligen?
- Organisieren sich die Freiwilligen selbst oder werden sie von Forschenden angeleitet?
- Was ist mit ‚aktiv‘ gemeint?
- ...

„Citizen Science beschreibt die Beteiligung von Personen an wissenschaftlichen Prozessen, die nicht in diesem Wissenschaftsbereich institutionell gebunden sind. Dabei kann die Beteiligung in der kurzzeitigen Erhebung von Daten bis hin zu einem intensiven Einsatz von Freizeit bestehen, um sich gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern und/oder anderen Ehrenamtlichen in ein Forschungsthema zu vertiefen. Obwohl viele ehrenamtliche Forscherinnen und Forscher eine akademische Ausbildung aufweisen, ist dies keine Voraussetzung für die Teilnahme an Forschungsprojekten. Wichtig ist allerdings die Einhaltung wissenschaftlicher Standards, wozu vor allem Transparenz im Hinblick auf die Methodik der Datenerhebung und die öffentliche Diskussion der Ergebnisse gehören.“ [2]

- Was genau machen die Freiwilligen?
- Organisieren sich die Freiwilligen selbst oder werden sie von Forschenden angeleitet?
- Was ist mit ‚aktiv‘ gemeint?
- ...

„Citizen Science beschreibt die **Beteiligung von Personen an wissenschaftlichen Prozessen**, die nicht in diesem Wissenschaftsbereich institutionell gebunden sind. Dabei kann die Beteiligung in der kurzzeitigen **Erhebung von Daten** bis hin zu einem intensiven Einsatz von Freizeit bestehen, um sich gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern und/oder anderen Ehrenamtlichen in ein Forschungsthema zu vertiefen. Obwohl viele ehrenamtliche Forscherinnen und Forscher eine akademische Ausbildung aufweisen, ist dies keine Voraussetzung für die Teilnahme an Forschungsprojekten. Wichtig ist allerdings die Einhaltung wissenschaftlicher Standards, wozu vor allem Transparenz im Hinblick auf die Methodik der Datenerhebung und die öffentliche Diskussion der Ergebnisse gehören.“ [2]

- Was genau machen die Freiwilligen?
- Organisieren sich die Freiwilligen selbst oder werden sie von Forschenden angeleitet?
- Was ist mit ‚aktiv‘ gemeint?
- ...

„Citizen Science beschreibt die Beteiligung von Personen an wissenschaftlichen Prozessen, die nicht in diesem Wissenschaftsbereich institutionell gebunden sind. Dabei kann die Beteiligung in der kurzzeitigen Erhebung von Daten bis hin zu einem intensiven Einsatz von Freizeit bestehen, um sich **gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern und/oder anderen Ehrenamtlichen** in ein Forschungsthema zu vertiefen. Obwohl viele ehrenamtliche Forscherinnen und Forscher eine akademische Ausbildung aufweisen, ist dies keine Voraussetzung für die Teilnahme an Forschungsprojekten. Wichtig ist allerdings die Einhaltung wissenschaftlicher Standards, wozu vor allem Transparenz im Hinblick auf die Methodik der Datenerhebung und die öffentliche Diskussion der Ergebnisse gehören.“ [2]

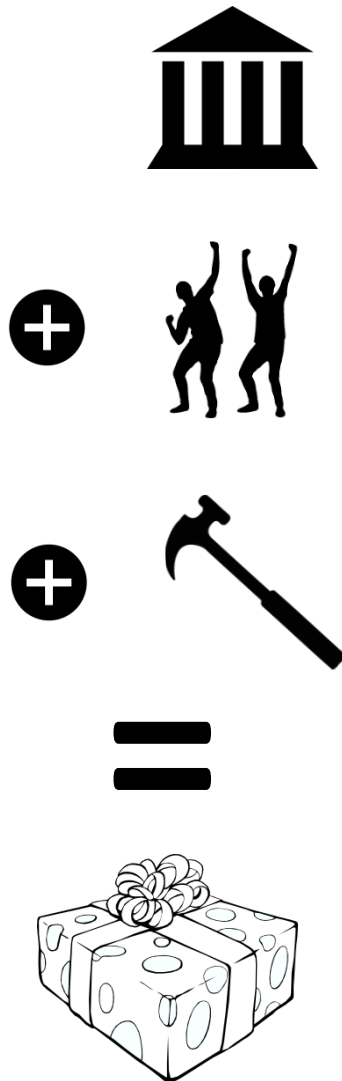
- Was genau machen die Freiwilligen?
- Organisieren sich die Freiwilligen selbst oder werden sie von Forschenden angeleitet?
- Was ist mit ‚aktiv‘ gemeint?
- ...

„Citizen Science beschreibt die Beteiligung von Personen an wissenschaftlichen Prozessen, die nicht in diesem Wissenschaftsbereich institutionell gebunden sind. Dabei kann die Beteiligung in der kurzzeitigen Erhebung von Daten bis hin zu einem intensiven Einsatz von Freizeit bestehen, um sich gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern und/oder anderen Ehrenamtlichen in ein Forschungsthema zu vertiefen. Obwohl viele ehrenamtliche Forscherinnen und Forscher eine akademische Ausbildung aufweisen, ist dies keine Voraussetzung für die Teilnahme an Forschungsprojekten. **Wichtig ist allerdings die Einhaltung wissenschaftlicher Standards**, wozu vor allem Transparenz im Hinblick auf die Methodik der Datenerhebung und die öffentliche Diskussion der Ergebnisse gehören.“ [2]

- Was genau machen die Freiwilligen?
- Organisieren sich die Freiwilligen selbst oder werden sie von Forschenden angeleitet?
- Was ist mit ‚aktiv‘ gemeint?
- ...

„Citizen Science beschreibt die Beteiligung von Personen an wissenschaftlichen Prozessen, die nicht in diesem Wissenschaftsbereich institutionell gebunden sind. Dabei kann die Beteiligung in der kurzzeitigen Erhebung von Daten bis hin zu einem intensiven Einsatz von Freizeit bestehen, um sich gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern und/oder anderen Ehrenamtlichen in ein Forschungsthema zu vertiefen. Obwohl viele ehrenamtliche Forscherinnen und Forscher eine akademische Ausbildung aufweisen, ist dies keine Voraussetzung für die Teilnahme an Forschungsprojekten. Wichtig ist allerdings die Einhaltung wissenschaftlicher Standards, wozu vor allem Transparenz im Hinblick auf die Methodik der Datenerhebung und die öffentliche Diskussion der Ergebnisse gehören.“ [2]

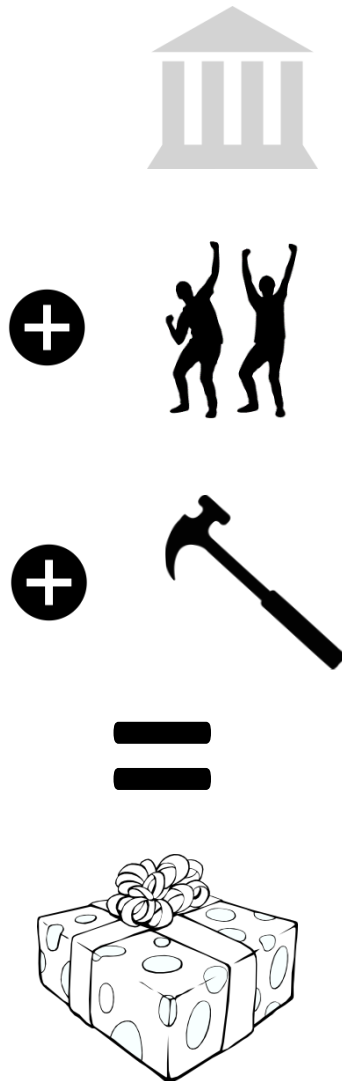
→ OK, aber ist das nicht dasselbe wie Crowdsourcing?



→ OK, aber ist das nicht dasselbe wie Crowdsourcing?

„Crowdsourcing ist eine Art von partizipativer ... Aktivität, bei der ... eine Institution ... einer Gruppe von Individuen ... die freiwillige Durchführung einer Aufgabe vorschlägt.

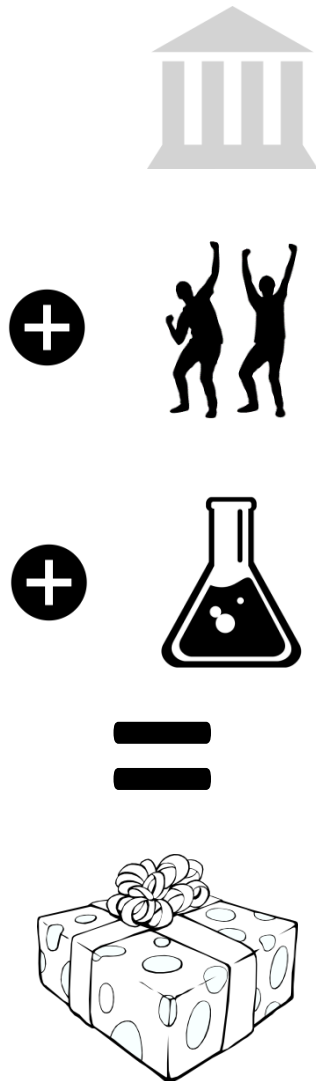
Die Durchführung der Aufgabe ... führt immer zu beidseitigem Nutzen.“ [3]



→ OK, aber ist das nicht dasselbe wie Crowdsourcing?

„Crowdsourcing ist eine Art von partizipativer ... Aktivität, bei der ... eine Institution ... einer Gruppe von Individuen ... die freiwillige Durchführung einer Aufgabe vorschlägt.

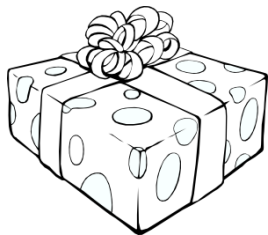
Die Durchführung der Aufgabe ... führt immer zu beidseitigem Nutzen.“ [3]



→ OK, aber ist das nicht dasselbe wie Crowdsourcing?

„Crowdsourcing ist eine Art von partizipativer ... Aktivität, bei der ... eine Institution ... einer Gruppe von Individuen ... die freiwillige Durchführung einer Aufgabe vorschlägt.

Die Durchführung der Aufgabe ... führt immer zu beidseitigem Nutzen.“ [3]



Nutzen

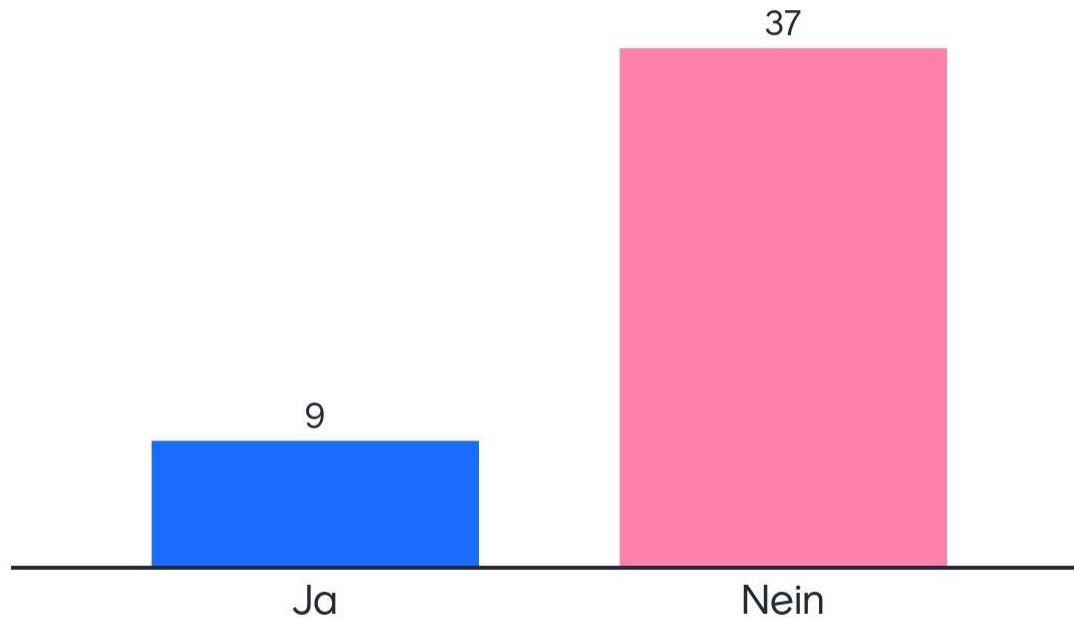
beidseitigem

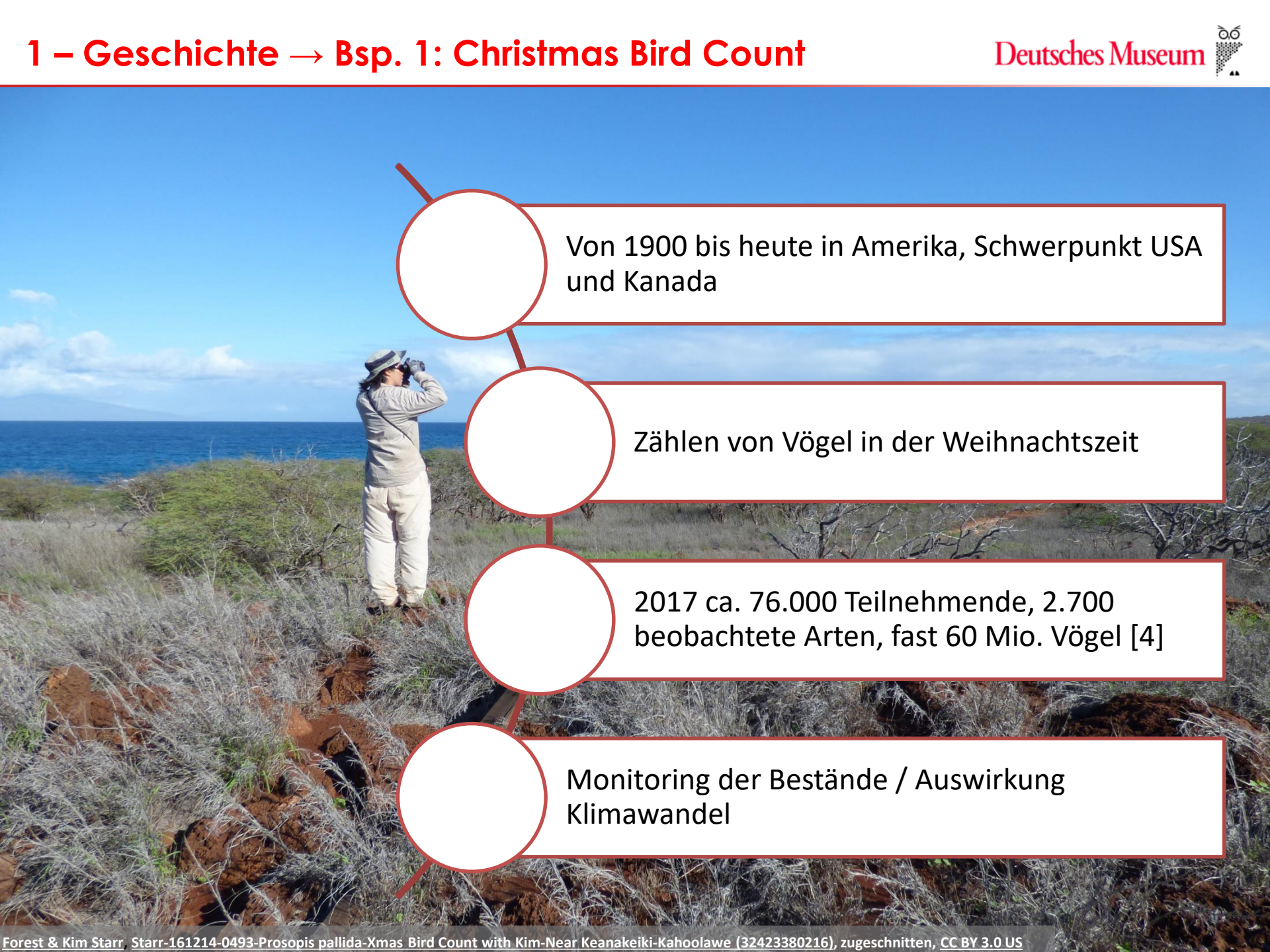
**Haben Sie schon einmal als Freiwillige/r an einem
Citizen-Science-Projekt teilgenommen?**

www.menti.com

Code:

Haben Sie schon einmal als Freiwillige/r an einem Citizen-Science-Projekt teilgenommen?





Von 1900 bis heute in Amerika, Schwerpunkt USA und Kanada

Zählen von Vögel in der Weihnachtszeit

2017 ca. 76.000 Teilnehmende, 2.700 beobachtete Arten, fast 60 Mio. Vögel [4]

Monitoring der Bestände / Auswirkung Klimawandel



American Association of Variable Star Observers

Gegründet 1911

Beobachtung der Helligkeit variabler Sterne

Freie Datenbank mit 34 Mio. Beobachtungen

700+ Freiwillige weltweit [5]



Beginn 2007

Klassifikation von Galaxien

1. Datenset mit 900.000+ Bildern

150.000+ Freiwillige, > 60 Mio. Klassifikationen

Erstes Projekt des Zooniverse

- Von Freiwilligen geleitet & durchgeführt
- Lokale Belange durch wissenschaftliche Methoden adressieren
- Oft Umweltschutzprojekte
- Bsp.: Messung Wasserqualität eines Flusses

Action

- Thematisieren Verantwortung für Umwelt oder Ressourcenmanagement
- Pädagogische Komponente
- Zielen auf Sensibilisierung / Verhaltensanpassung der Bevölkerung
- Bsp.: Überwachung von angeschwemmten Müll an Stränden

Action

Conservation

- Freiwillige sammeln Daten für wissenschaftliches Projekt
- Bsp.: Vogelzählung

Action

Conservation

Investigation

- Beantwortung einer wissenschaftlichen Frage
- Alle Aktivitäten und die Kommunikation finden im Internet statt.
- Bsp.: Klassifikation von Bildern nach bestimmten Kriterien

Action

Conservation

Investigation

Virtual

- Primäres Ziel ist die Weiterbildung der Bevölkerung
- Erstellen von Informationsmaterialien und Schulprojekten
- Bsp.: Schulklassen identifizieren Schmetterlinge / Pflanzen / ...

Action

Conservation

Investigation

Virtual

Education

- Projektleitung durch professionelle Forschende
- Freiwillige sammeln Daten unter Anleitung

Action

Conservation

Investigation

Virtual

Education

Contributory

- Projektleitung durch professionelle Forschende
- Beitrag der Freiwilligen geht über das bloße sammeln von Daten hinaus
- Bsp.: Analyse, Interpretation, Verbreitung der Ergebnisse,...

Action

Conservation

Investigation

Virtual

Education

Contributory

Collaborative

- Freiwillige sind an allen Teilen des Forschungszyklus beteiligt.
- Bsp.: Formulierung Forschungsfrage, Projektdesign,...
- Alle Citizen-Science-Projekte ohne Beteiligung professioneller Forschender fallen in diese Kategorie

Action

Conservation

Investigation

Virtual

Education

Contributory

Collaborative

Co-created

Verschiedene Ziele,
Methoden & Strategien

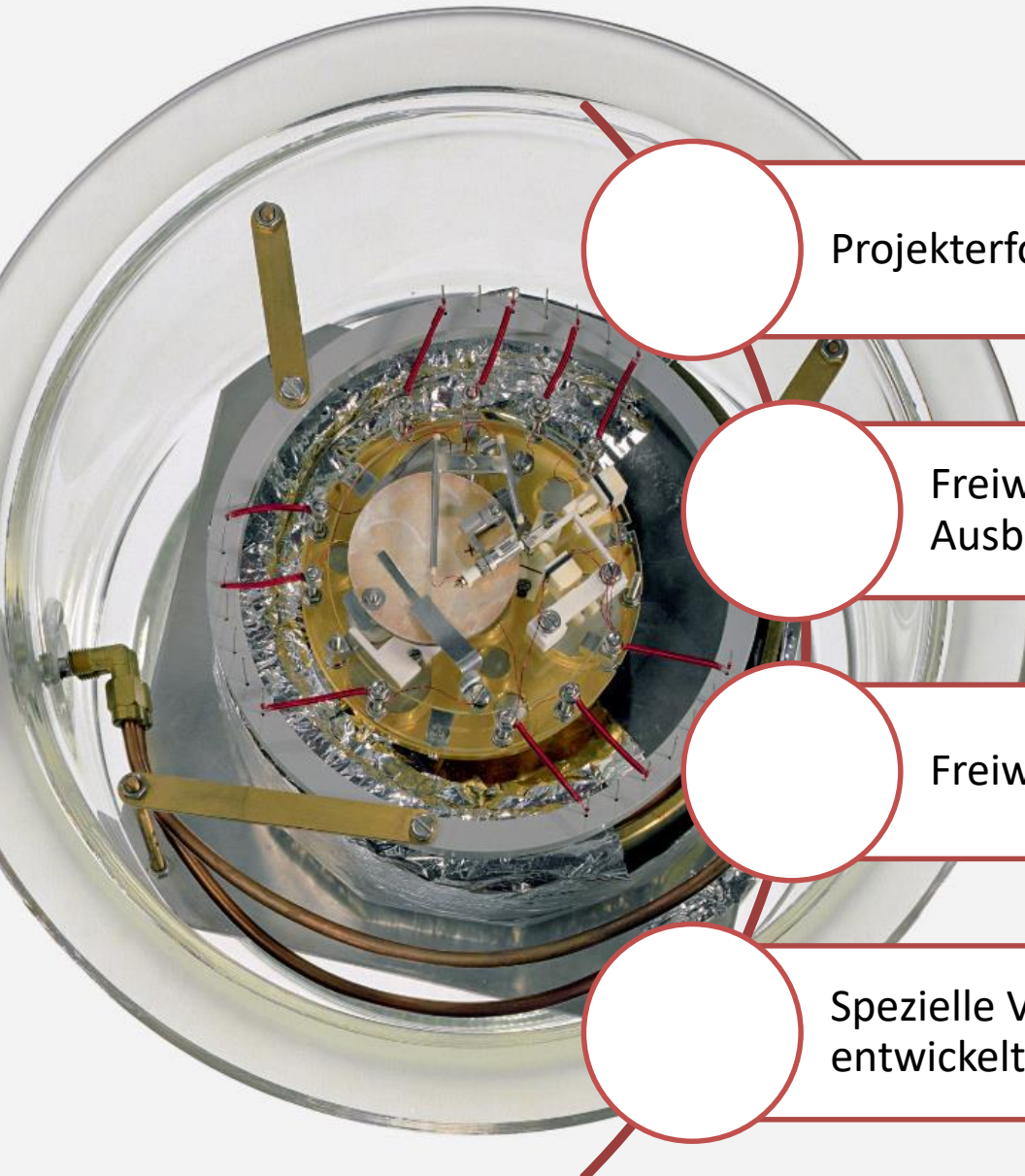


Action
Conservation
Investigation
Virtual
Education

Unterschiedliche
Projektstrukturen



Contributory
Collaborative
Co-created



Projekterfolg steht und fällt mit Validität der Daten

Freiwillige haben oft keine wissenschaftliche Ausbildung in dieser speziellen Disziplin.

Freiwillige erhalten Training

Spezielle Validierungsmechanismen müssen entwickelt werden.



Tutorial, manchmal mit Quiz

Replikation

Vergleich mit Expertenmeinung

Kontrolldaten

1 – Motivation → Warum so ein Projekt durchführen?



Vermittlung von Themen & Inhalten

Wissenschaftliche Methoden lehren

Große Datenmengen erheben / verarbeiten

Computer können nicht alles besser

Ressourcen stehen sonst nicht zur Verfügung

1 – Motivation → Warum mitmachen?



Beitrag zur Wissenschaft leisten

Interesse am Thema

Neue Entdeckungen machen

Spaß an der Mitarbeit

Neues lernen

Kontakt mit einer Community

1 – Erfolgsfaktoren → Was macht ein Projekt erfolgreich? Deutsches Museum

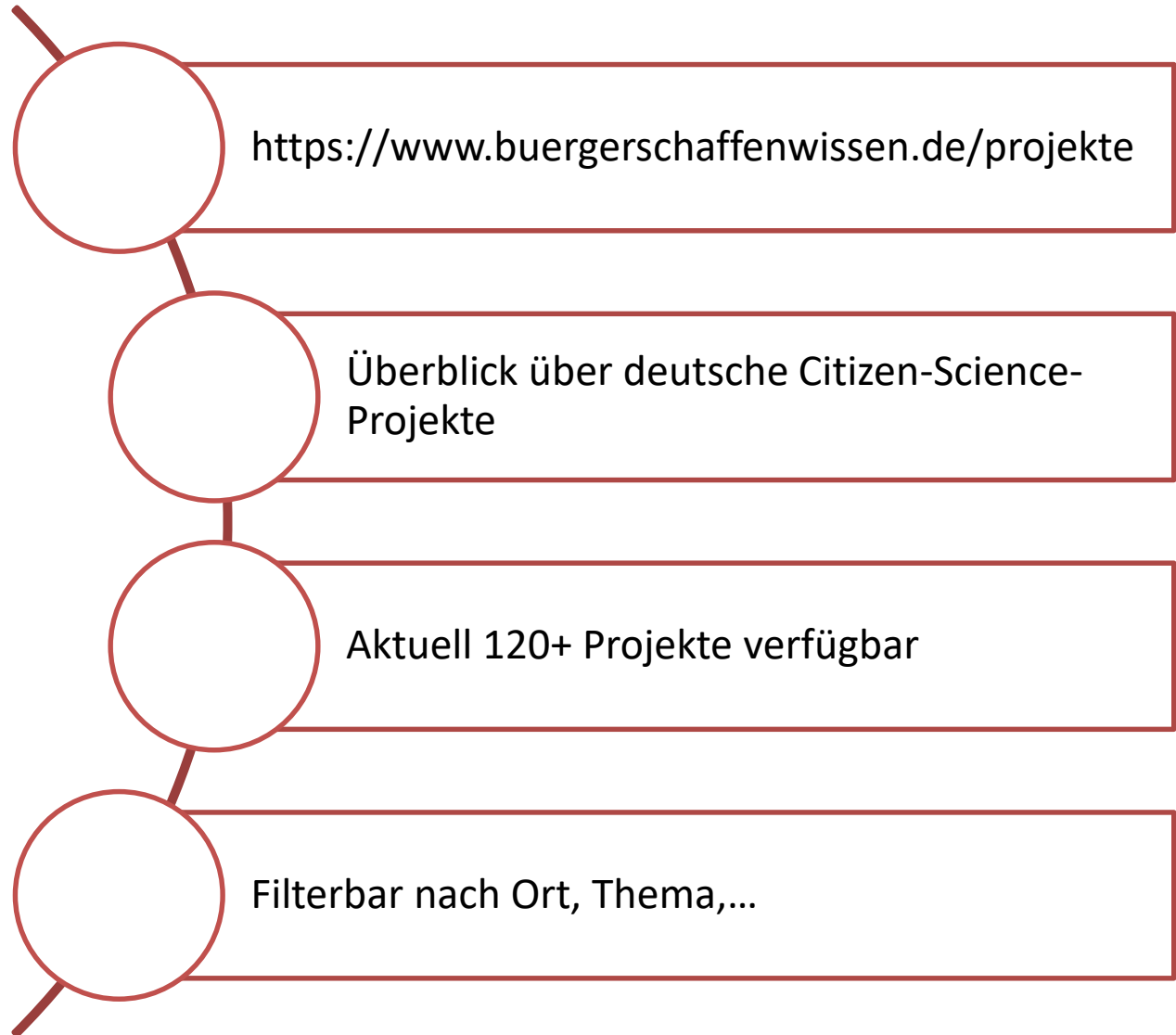


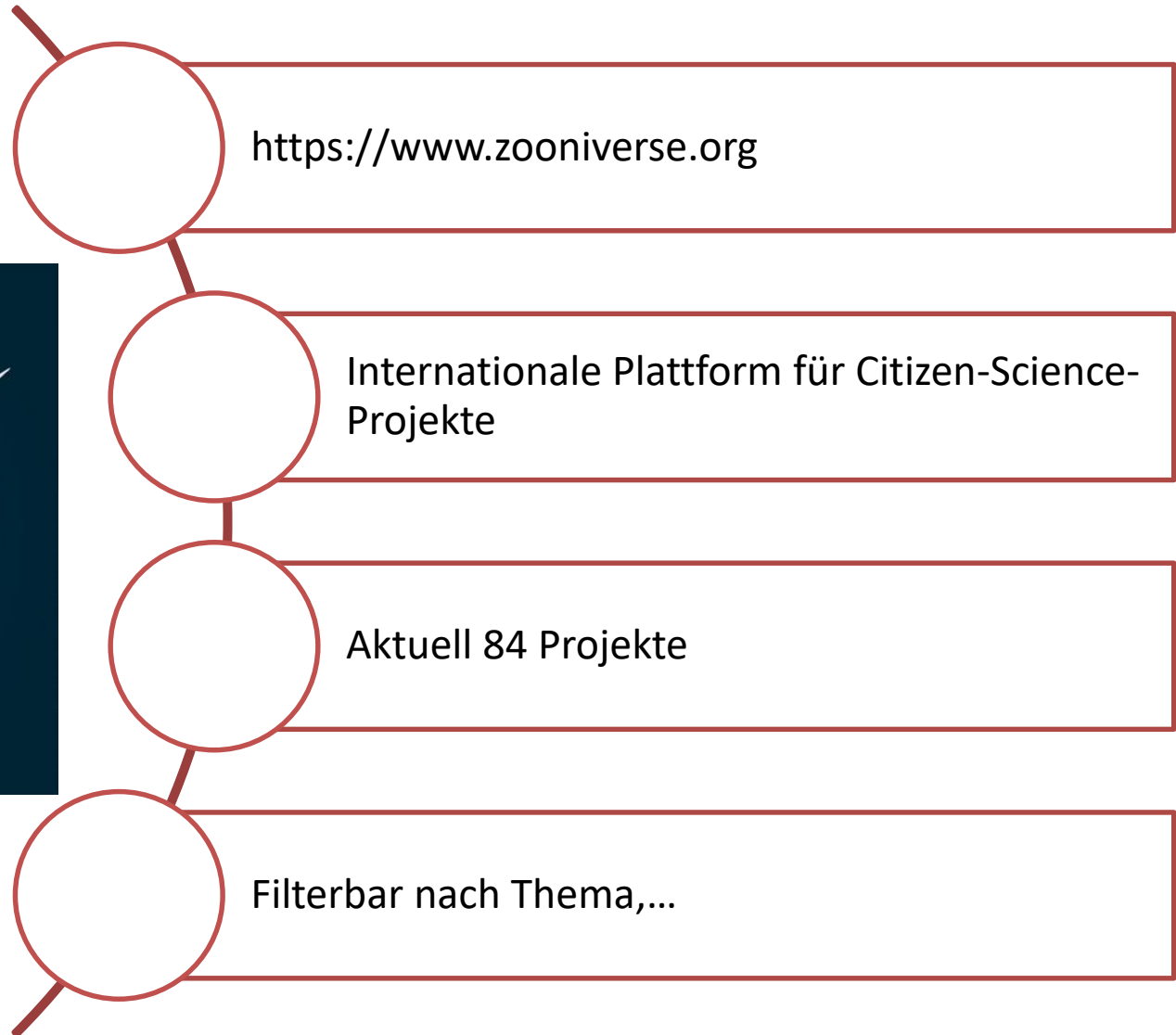
Abhängigkeit von Mitarbeit Freiwilliger

Interesse aufrecht erhalten → Motivation

Jedes Projekt misst Erfolg an unterschiedlichen Faktoren

Bsp.: Anzahl Freiwillige, Menge gesammelte Daten, Anzahl Publikationen, Datenqualität,...









1 – Allgemeines zu Citizen Science

- Definition
- Geschichte
- Unterschiedle Arten von Projekten
- Datenqualität
- Motivation
- Erfolgsfaktoren
- Projektauswahl



2 – Und was hat das mit Bibliotheken zu tun?

- Warum damit auseinandersetzen
- Beispielprojekte
- Fazit



Förderung durch Drittmittelgeber (etc. BMBF)

Unterstützt von EU im Kontext Open Science

Potential für Bestandserschließung

Rolle der Bibliothek: Vermittlung, Literacy

SCIENCE GOSSIP

HOME CLASSIFY PROFILE PERIODICALS ABOUT TALK BLOG 

 A Zooniverse project SIGN UP | SIGN IN

Uncover the history of citizen science

In the Victorian period, just like today, scientists and members of the public worked together to further scientific discovery. Before computers and cameras they had to draw what they saw. Their drawings are locked away in the pages of Victorian periodicals, such as *Science Gossip*, *Recreative Science* and *The Intellectual Observer*. Help us to classify their drawings and map the origins of citizen science.

135569 PAGES COMPLETED

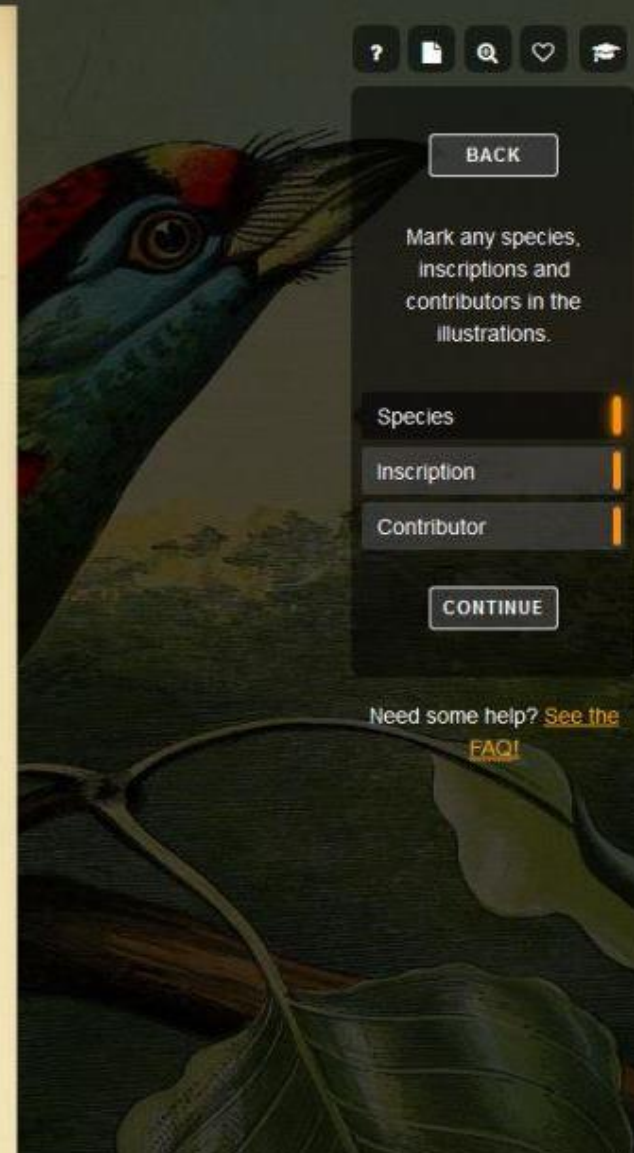
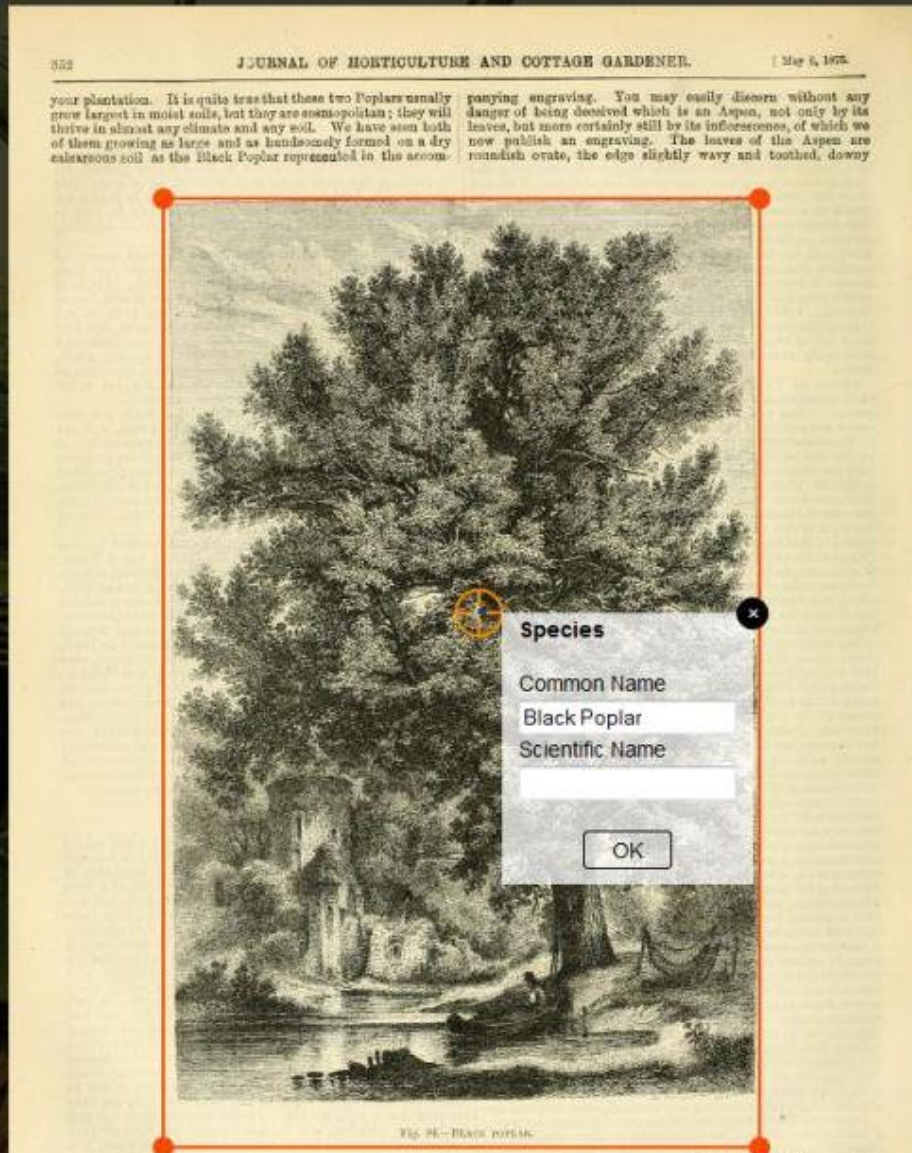
[Get started!](#)

8279 VOLUNTEERS PARTICIPATING

2 – Beispielprojekte: Science Gossip

The Journal of horticulture, cottage gardener and country gentlemen.

Volume: n.s. v. 28 (o.s. v. 53) (Jan.-June 1875) Year: null Page: Page 352 ([Read this article](#))



at quite smooth when full grown. The leaves have been scolded, he says it "may be called Tremble, considering it is the matter whereof women's tongues were made, which seldom cease warbling." The restlessness tremulous motion

Bibliothek

- Biodiversity Heritage Library

Typ

- Virtual, Contributory/Collaborative
- Daten für eigenen Katalog & für Projektpartner

Status

- Datensammlung abgeschlossen
- Einbindung in den Katalog ausstehend

Fazit der Bibliothek

- „This was probably one of the most productive projects we have ever worked on – in terms of payoff for amount of work required.“

What's the score at the Bodleian? is a **ZOONIVERSE** project

...just like **THE MILKYWAY PROJECT**

What's the Score at the Bodleian?

"THE TORPEDO AND WHALE"

[Start describing](#)

[My descriptions](#)

[Browse scores](#)

[Guidelines](#)

[Blog](#)

[FAQ](#)

[login](#)

Help us to describe the Libraries' digitised music collections

The Bodleian Libraries are looking for your help in increasing access to their music collections. Over four thousand digitised scores, mostly piano music from the nineteenth century, many of which have illustrated covers, have now been made available online. By describing these images, you will not only be helping to provide access to this valuable but hitherto 'hidden' collection, you will also be facilitating future research into popular music of the period and the wider social function which it performed during the Victorian age.

The purpose of this Zooniverse platform is purely to make the scores available for description by members of the public. For this reason, scores to be described are presented in a random order, to help ensure that the less immediately attractive scores are dealt with as well as the more exciting items. Although it is possible to browse through all the scores in title order, by clicking on the 'Browse scores' link above, there is no functionality to enable you to search for and view a specific score. However, the digitised scores are searchable through the [Bodleian's delivery site](#) and it is that database which will eventually be enriched with the crowd-sourced descriptions.

Please join in and start describing but, before you do, you will probably find it helpful to read through the [Guidelines](#), accessible from the link above.



Project progress

49% of the collection completed.

41667 sheets transcribed

WREATH OF GEMS

Selected as
"SOLO PIANO PIECES"
To be Played Without a Copy

- Nº 1.
ROSTHERNE MERE ECHO VALES& SILVER BUGLE SOLA
- Nº 2.
SPANISH MAZURKA, AND CASTANET IMITATION
- Nº 3.
THE SUNNY HOURS, &c., &c.
- Nº 4.
EDWARD HOFFMAN'S VILLAGE CHIMES (NOCTURNE)
- Nº 5.
VERDI'S WEDDING POLONAISE

Descriptions:

Creator

Show/Hide

Title

Show/Hide

Publication

publication_name: Weekes & Co.
publication_type: Publisher name

Show/Hide

[Finished with page](#) →

Genre

Front Pages

Miscellaneous

Creator

Title

Illustrator

Publication

Key

Lyrics

Back Pages

Tempo

show help

close

Name

16, Hanover Street, Regent Street, W.

Type

Publisher address

save

16, HANOVER STREET, REGENT STREET, W.;

and may be had of

Bibliothek

- Bodleian Libraries

Typ


- Virtual, Contributory

Status

- Datensammlung abgeschlossen
- Einbindung in den Katalog ausstehend


Fazit der Bibliothek

- Nicht billiger und vielleicht sogar teurer, als jemanden zum Katalogisieren einzustellen



Technische Universität Berlin
Architekturmuseum

[TU-Kontakt](#) [TU-Impressum](#) [TU-Index A-Z](#)



- [Start](#)
- [Über uns](#)
- [Ausstellungen](#)
- [Forschung](#)
- [Sammlung](#)
- [Für zuhause](#)
- [Kontakt](#)

Virtuell offen

Als Einrichtung der Technischen Universität bleibt das Architekturmuseum bis auf weiteres geschlossen - auch während des [eingeschränkten Präsenzbetriebs](#) können Sie weder unsere Ausstellungen besuchen noch vor Ort an unseren Beständen forschen.

Zum Glück ist nahezu unsere gesamte **Sammlung** digitalisiert und online verfügbar. Damit Sie noch besser damit arbeiten können, bieten wir jetzt auch unsere hochauflösenden, originalgroßen TIFF-Daten zum kostenlosen Download an.

Alle zwei Wochen

Sehstücke Der Videoblog des Architekturmuseums



SEHSTÜCKE #11: Ostseesturmhochwasser

⋮

Ostseesturmhochwasser (1872)





Sammlungssuche

[Hilfe und Optionen](#)

Kontakt

- [Zeiten, Lage, Anschrift](#)
- Ansprechpartnerinnen:**
Franziska Schilling
Claudia Zachariae
Tel.: +49 (0)30 314-23116
- [Schreiben Sie uns!](#)
- [Alle Mitarbeiter*innen](#)
- [Auf Facebook](#)

Seite teilen



Übersetzen

 Sprache auswählen ▾

Wissen Sie mehr?

Natürlich bemühen wir uns, die Daten zu unseren Sammlungsobjekten so korrekt wie möglich zu erfassen. Aber das gelingt nicht immer - wir stellen so viel wie möglich online und da kann es vorkommen, dass Dinge vage bleiben oder im schlimmsten Fall sogar falsch sind. Helfen Sie uns, besser zu werden! Wenn Sie mehr wissen oder vielleicht eine Frage zu genau diesem Objekt haben, dann schreiben Sie hier:

Thema:

Salomon: Verschönerung des Tiergartens, Berlin. Monatskonkurrenz Februar 1891, MK 62-037

Ihre Frage / Anregung:

Ihr Name:

Email:

SPAM ist doof. Spamroboter auch.

Aber Sie wissen ja, **wieviel fünfzehn plus vier macht!**

Abschicken

< Antwortzahl

Bibliothek

- Sonderabteilung der UB der TU Berlin

Typ

- Virtual, Collaborative
- Ermöglicht Citizen Scientists, ihre Forschungsergebnisse niederschwellig der Fachöffentlichkeit zur Verfügung zu stellen

Status

- Datensammlung laufend
- Stetige Prüfung und Einbindung in den Katalog

Fazit der Bibliothek

- Gute Möglichkeit, mit Nutzenden in Kontakt zu treten
- Inhaltlich wertvolle Beiträge

Alles ▾



[Hilfe zum Katalog](#)



> KONTAKT



> MEIN KONTO



> ANMELDEN

Einfache Suche | Erweiterte Suche | Website-Suche

SLUB Dresden > Open Science > Citizen Science

Citizen Science



Video: „[Gemeinsam Wissen schaffen](#)“, Peter Barczewski (3D-Artstudio Leipzig), Anett Richter (UFZ/iDiv), Ogarit Uhlmann und Doris Wolst (UFZ) im Rahmen des BMBF-Projektes [BürGER schaffen WISSen – Wissen schafft Bürger](#) (GEWISS)

CITIZEN SCIENCE

[Wikisource-Beratung](#)



Unser Service für Sie

CITIZEN SCIENCE IM SLUBLOG

Sachsen at Work - Dokumente zur sächsischen Industriegeschichte in der SLUB transkribieren

22.10.2020 11:20

Fragen gibt es überall. #1Lib1Nearby-Sommerprojekte für #MenschenInBibliotheken

Bibliothek

- SLUB Dresden

Typ

- Beratung, Unterstützung von Laienforschenden (insb. Heimatforschung) -> Open Citizen Science
- Georeferenzierung von Karten; Transkription von Dokumenten
- Neue Daten in die Bibliothek holen

Status

- Laufend

Fazit der Bibliothek

- “Citizen Science macht glücklich.” [9]
- Chancen für Vernetzung in verschiedenste Richtungen



NYC SPACE/TIME DIRECTORY

Let's build the future of New York City's past
with support from

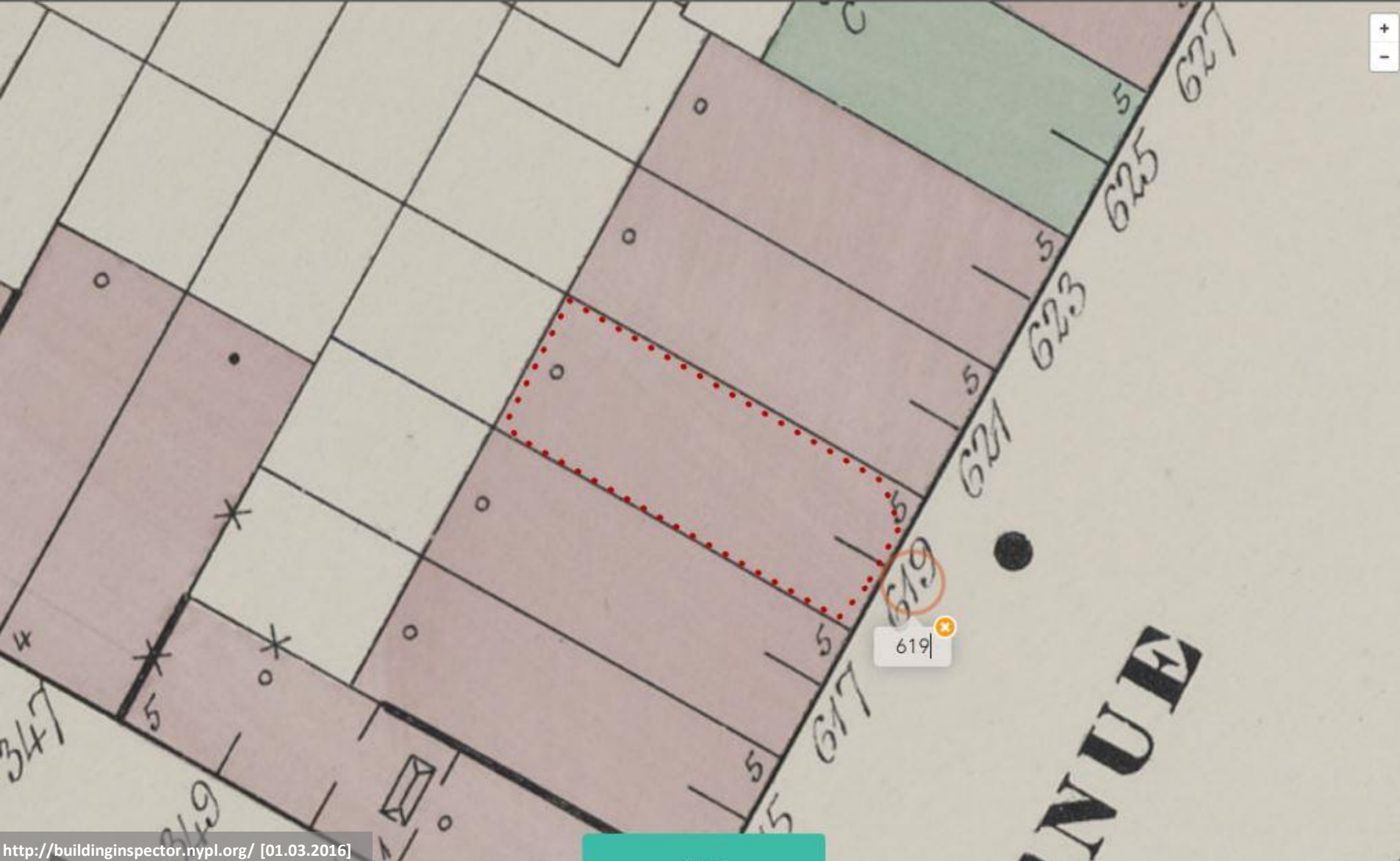



The New York Public Library is creating a digital time-travel service for New York City with historical maps, collections rich in geospatial data, and the public's help.

The NYC Space/Time Directory will make urban history accessible through a set of resources including: a searchable atlas of New York past, an historical location directory and geocoder, a set of APIs and data sets, and a discovery tool linking NYPL collections together in an historical and geographic context.

These explorations will provide a way for scholars, students, enthusiasts, and librarians to explore New York City across time periods and to add their own knowledge and expertise.

2 – Beispielprojekte: NYC Space/Time Directory







EMIGRANT CITY

MARK > TRANSCRIBE > VERIFY

INTRO DATA ABOUT

LOG IN TO SAVE YOUR WORK:   

The New York Public Library presents

EMIGRANT CITY

Join us in transcribing 19th and early 20th century real estate records from the Emigrant Savings Bank. These unique documents reveal the lives and dreams of immigrants who helped create modern New York. Help unlock a vital piece of history!

[GET STARTED!](#)

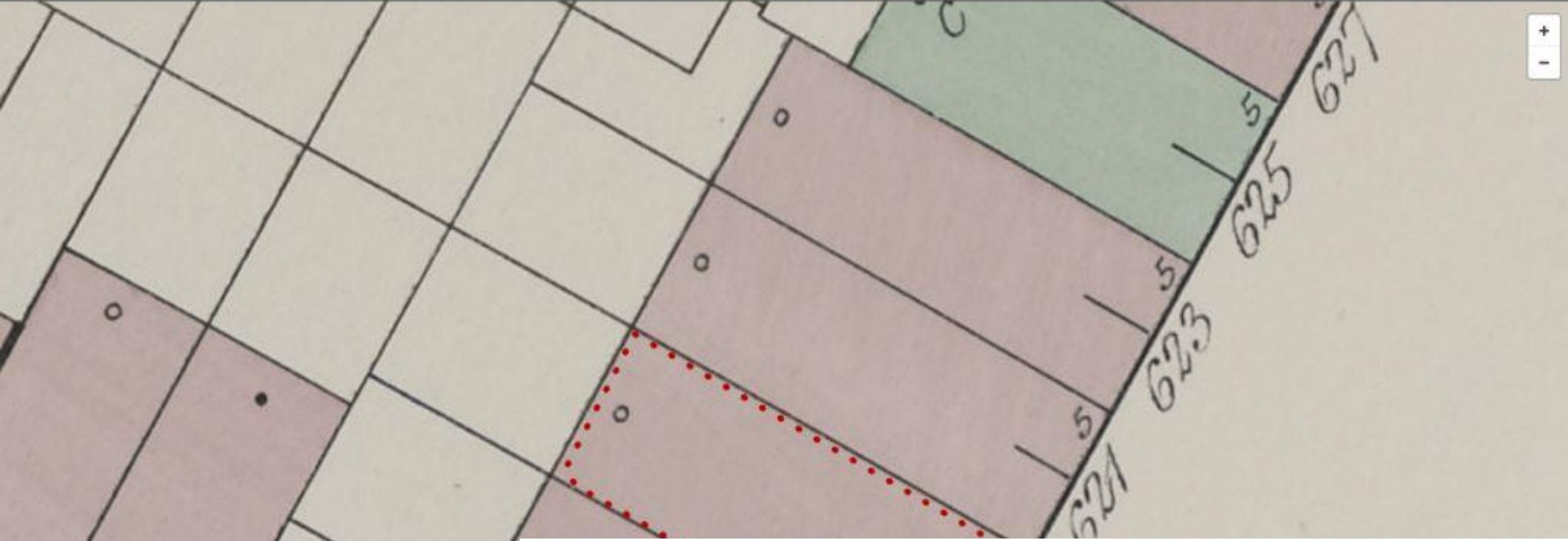
<https://www.nypl.org/blog/2015/11/04/emigrant-city> [03.11.2020]



619

ANNU

<http://buildinginspector.nypl.org/> [01.03.2016]



NYPL Labs  What's on the menu? Est. 2011

Search keyword(s)

Menus | Dishes | Data | Blog | About | Help

Help The New York Public Library improve a unique collection!

We're transcribing our historical restaurant menus, dish by dish, so that they can be searched by what people were eating back in the day. It's a big job so we need your help! [Learn more.](#)

Connect: menus@nypl.org | [Twitter](#) | [Facebook](#)

<http://menus.nypl.org/> [03.11.2020]

We need you!




[Help review](#)





It's easy! No registration required!

So far: **1,334,512** dishes transcribed from **17,545** menus

 **BUILDING INSPECTOR**
KILL TIME. MAKE HISTORY.

ENTER ADDRESSES ▾ HELP

  VIEW SAVE SCORE ABOUT DATA

The New York Public Library | NYC Space/Time Directory | **Surveyor**

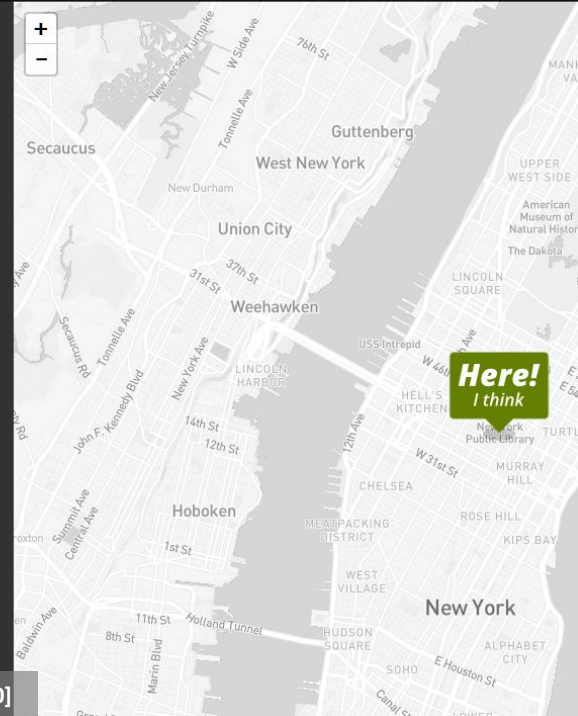
3rd Avenue at Prospect Avenue and , to South,
Brooklyn

View in high resolution in [Digital Collections](#)

New York (N.Y.)



<http://spacetime.nypl.org/surveyor/#/510d47db-a121-a3d9-e040-e00a18064a99> [03.11.2020]



Bibliothek

- New York Public Library

Typ

- Virtual, Contributory
- Setzt verschiedene Bestände der Bibliothek zueinander in Beziehung und eröffnet neue Zugangsmöglichkeiten

Status

- Datensammlung laufend
- Daten und Software auf GitHub verfügbar

Fazit der Bibliothek

- Citizen Science nicht als Selbstzweck sondern als Werkzeug
- Kleines Team, erzeugt für wenig Geld gute Ergebnisse



Eigene Projekte (Bestandserschließung)

Kooperation mit Partner aus Forschung

Unterstützung von Laienforschenden

Neue Angebote schaffen



Erfolg variiert (in Definition und Erreichen)

Vielfältige Möglichkeiten für Vernetzung

Steigende Akzeptanz in Politik/Wissenschaft

Wie weiter? z. B. Scientific Literacy, Schulklassen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Eva Bunge, Deutsches Museum, Bibliothek

e.bunge@deutsches-museum.de

Soweit nicht anders gekennzeichnet sind die Inhalte dieser Präsentation lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



- [1] Serranó Sanz, F., Holocher-Ertl, T., Kiessler, B., Sanz García, F., & Silva, C. G. (2014). *White Paper on Citizen Science for Europe*. Abgerufen von Societize consortium. Website: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/societize_white_paper_on_citizen_science.pdf [eigene Übersetzung]
- [2] Bonn, A., Richter, A., Vohland, K., Pettibone, L., Brandt, M., Feldmann, R., ... Ziegler, D. (2016). *Grünbuch Citizen Science Strategie 2020 für Deutschland*. Abgerufen von Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung Halle-Jena-Leipzig, Museum für Naturkunde Berlin, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Berlin-Brandenburgisches Institut für Biodiversitätsforschung. Website: http://buergerschaffenwissen.de/sites/default/files/assets/dokumente/gewiss-gruenbuch_citizen_science_strategie.pdf
- [3] Estellés-Arolas, E., & González-Ladrón-de-Guevara, F. (2012). Towards an integrated crowdsourcing definition. *Journal of Information Science*, 38(2), 189–200. <https://doi.org/10.1177/0165551512437638> [eigene Übersetzung]
- [4] The 118th Christmas Bird Count Summary. (2018, November 29). Abgerufen 24. Mai 2019, von Audubon. Website: <https://www.audubon.org/news/the-118th-christmas-bird-count-summary>
- [5] The AAVSO International Database | aavso.org. (o. J.). Abgerufen 24. Mai 2019, von <https://www.aavso.org/aavso-international-database>
- [6] Galaxy Zoo. (o. J.). Abgerufen 24. Mai 2019, von <https://zoo4.galaxyzoo.org/#/story>
- [7] Wiggins, A., & Crowston, K. (2011). From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science. *Proceedings of the 44th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.207>
- [8] Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., & Wildermann, C. C. (2009). *Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing Its Potential for Informal Science Education. A CAISE Inquiry Group Report*. Abgerufen von Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE). Website: <http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/publications/CAISE-PPSR-report-2009.pdf>
- [9] Munke, M., & Bemme, J. (2019). Bürgerwissenschaften in wissenschaftlichen Bibliotheken: Strategie- und kooperative Projektarbeit, Investitionen in offene Kulturdaten und in Anwenderwissen. *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal*, 6(4), 178–203. <https://doi.org/10.5282/o-bib/2019H4S178-203>