FACHTAGUNG 2023

INTER. AKTION



Soziale Interaktionen durch Ausstellungen fördern



Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Tagungsgäste,

eigene Erfahrungen, Entdeckungen und Erlebnisse der Besucherinnen und Besucher begünstigen das Besuchs- und Lernerlebnis und rücken zunehmend in den Fokus – ob im Science Center oder im Museum. Wie der Dialog mit dem Publikum gelingen kann, diskutierten wir mit Ihnen bei der zweiten Fachtagung „Inter.Aktion“. Gemeinsam mit dem Deutschen Museum München entwickelten wir ein vielfältiges Programm für Sie, das sich der Förderung sozialer Interaktionen in Ausstellungen widmete. Dabei spielten interaktive Exponate, neue Technologien und innovative Wege in der Kommunikation eine wichtige Rolle. Wie Besucherinnen und Besucher gemeinsam eine engere Beziehung zu Ausstellungsinhalten, aber auch untereinander aufbauen können, waren zentrale Fragestellungen.

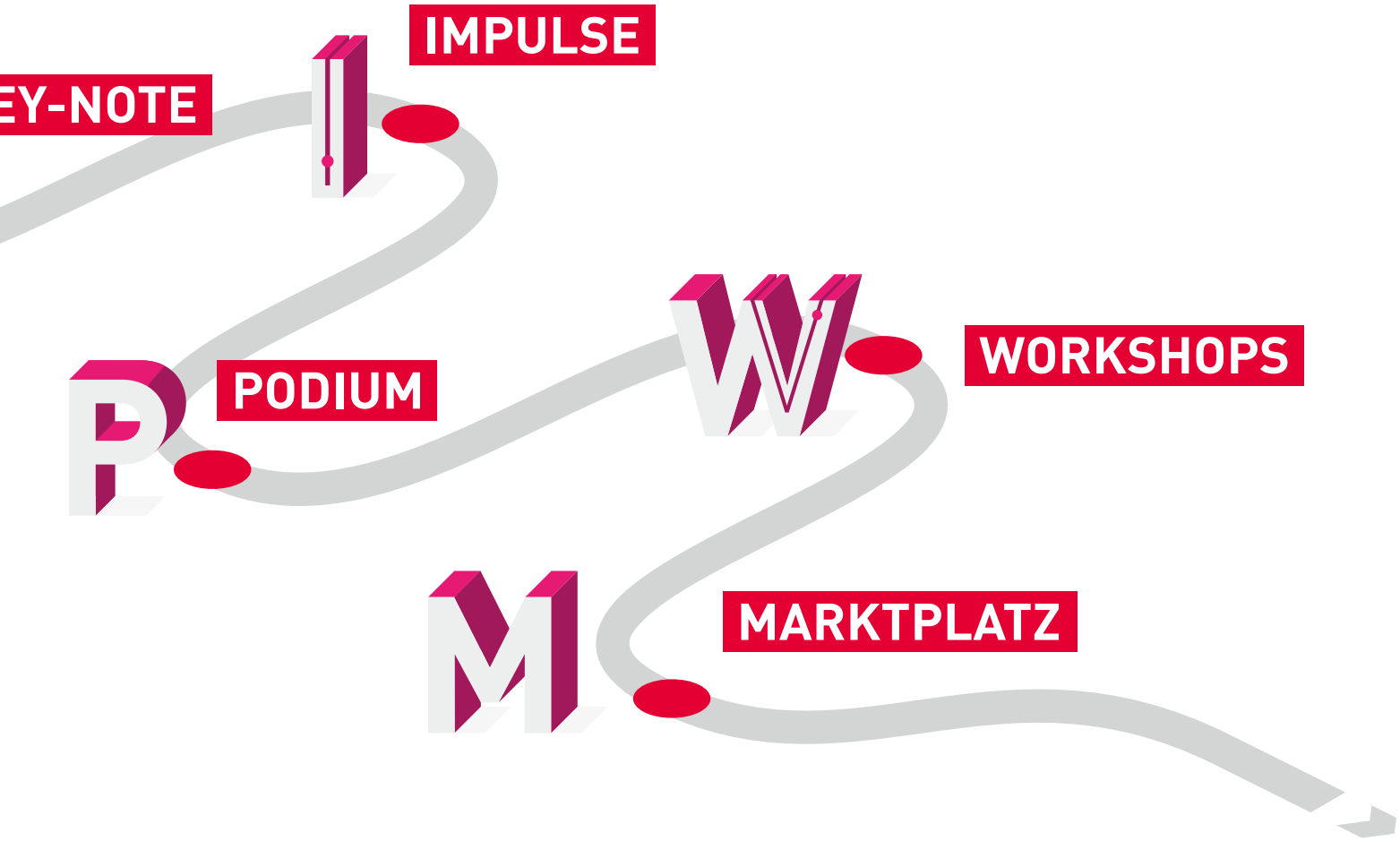
Die Fachtagung Inter.Aktion beleuchtete aktuelle Forschungsaspekte ebenso wie Erfahrungen aus der Praxis, die in den Workshops vorgestellt wurden.Wir freuen uns, dass auch diese „Inter.Aktion“ ein so positives Feedback fand und wir mit inspirierende Keynotes, spannenden Impulsvorträgen und unserem Marktplatz der Ideen einen intensiven Austausch ermöglichen konnten.

Herzlich



Prof. Dr. Bärbel G. Renner
Geschäftsführerin experimenta gGmbH

DAS WAR INTER.AKTION 2023



Das Video zur Tagung!

INHALT

Don’t speak! 6



VORWORT

Vorwort zur Fachtagung Inter.Aktion 2023 11

KEY-NOTE

From Theory to Practice 21



IMPULSE

museum4punkt0 33

Begreifen durch Begreifen 43

Interaktion durch Design 51



PODIUM

Podiumsdiskussion 63



WORKSHOPS

- Denken mit Zeug 77
- WissKomm leicht(er) evaluieren 83
- Bottom Up Game Design 89
- Serious Games analog 95
- One of us? 99
- Wie und womit motivieren uns Spiele? 105



MARKTPLATZ

- Klimaoasen Oldenburg 115
- Interdisziplinäre Forschung modular ausstellen 121
- Planet A* – die Ausstellung für *Artenvielfalt 129
- Leibniz-Kompetenzzentrum 139
- Das Projekt Science4Exit 147
- Wissenschaftskommunikation Energiewende 155
- Aha-Momente durch Interaktion 159
- Interaktion an den Reiss-Engelhorn-Museen 167
- Vom Planetarium zum Erlebnislernen 173
- GedankenKraftWerk 181



EVALUATION

- Umfrageergebnisse 191

Don’t speak!

Drei Tage lang widmete sich die Tagung der Frage, wie soziale Interaktion in Ausstellungen gefördert werden kann. In Vorträgen, Workshops und vielen persönlichen Gesprächen wurden wortreich Erfahrungen ausgetauscht.

Wir haben die Teilnehmer/-innen mit essentiellen Fragen gelöchert: Was macht eine gute Ausstellung aus? Was erlebt man im Museum der Zukunft? Wie schafft man soziale Interaktion im Museum? Doch anstatt wortgewaltiger Antworten mussten sich die Interviewten auf Mimik und Gestik beschränken. Die pantomimischen Antworten haben wir im Bild festgehalten.





































VORWORT

Ein Beitrag von

Dr. Christian Sichau



Vorwort zur Fachtagung Inter.Aktion 2023

Das “Mehr” in Interaktion

Die Fachtagung Inter.Aktion ist ein offenes Forum, um interaktive Ausstellungen in ihren verschiedenen Dimensionen näher zu beleuchten. Ziel ist es, präziser zu verstehen und zu beschreiben, welche Rolle das eigenständige Handeln in Ausstellungen einnehmen kann und sollte – und welche „Mehrwerte“ sich dadurch ergeben. Die Fachtagung Inter.Aktion ist somit ein wichtiges Element, um neue Impulse zu erhalten und interaktive Angebote weiterzuentwickeln und zu verbessern. Bei der Inter.Aktion 2023 standen soziale Interaktionen im Mittelpunkt. Welchen Raum lassen Ausstellungen solchen Interaktionen, wie fördern sie diese? Diese Fragestellung folgt der pointierten Formulierung des britischen Science Center-Experten Harry White „There’s no such thing as an interactive exhibit, only people really interact.“ Eigenständiges Handeln und zwischenmenschliche Kommunikation in Ausstellungen sollen im Rahmen dieser Fachtagung als eine Einheit begriffen werden, die Ausstellungsbesuche in vielerlei Hinsicht bereichert.



Ein merkwürdiges Zukunfts-szenario

Um dieses „Mehr“ interaktiver Ausstellungen zu fassen, soll hier gedanklich ein leicht merkwürdig anmutendes Zukunftsszenario skizziert werden: eine Ausstellung ohne reale Besucherinnen und Besucher. Genauer: Was würde geschehen, wenn ich nicht persönlich eine Ausstellung besuche, sondern nur stellvertretend eine persönliche KI in die Ausstellung schicke?

Was diese KI mit Sicherheit hervorragend und besser als jeder Mensch könnte, wäre das Sammeln und Verarbeiten von Text- und Bildinformationen. All die wohlformulierten Texte, die in einer Ausstellung zu finden sind, würden von der KI tatsächlich erfasst. Auf dieser Ebene wäre eine vollständige Informationsweitergabe gesichert. Doch wie käme eine solche KI mit interaktiven Exponaten zurecht?

Klar und eindeutig formulierte Anleitungen wären sicher eine notwendige Voraussetzung für eine handlungsfähige KI. Doch das, was Menschen häufig rasch „intuitiv“ verstehen, lässt sich nicht immer und so einfach in eindeutige Schritt-für-Schritt-Anweisungen übertragen. Dahinter verbirgt sich noch ein weiteres, fundamentales Problem: In vielen Fällen zielen interaktive Exponate eben nicht auf ein Befolgen von Schritt-für-Schritt-Anweisungen. Vielmehr laden interaktive Ausstellungen bewusst zu einem kreativen und offenen Experimentieren bzw. Explorieren ein.

Eine KI hätte somit bereits Schwierigkeiten zu verstehen, was wie bei einem interaktiven Exponat getan werden kann. Darüber hinaus müsste eine KI durch das Tun bzw. durch das Experimentieren etwas lernen, was über das hinausweist, was in Texten und Bildern bereits beschrieben ist. Könnte also eine KI eigenständig durch das Tun neue Einsichten oder Erkenntnisse gewinnen?

Diese spekulative Frage führt tiefer in eine Reflektion hinein, was interaktive Exponate in ihrem Kern ausmacht. Pointiert formuliert: Wenn im Tun ohnehin keine über die Text- und Bildinformationen hinausweisenden Erkenntnisse stecken, dann kann es sich um kein gutes, interaktives Exponat handeln. Das Tun ist nämlich nicht nur ein Trick, um sich anderweitig schwer zugängliche Informationen und Fakten besser merken zu können.

Authentische Erfahrungen sowie die Konfrontation mit einer vielschichtigen und manchmal auch widerspenstigen Realität können – und sollten! – in interaktiven Ausstellungen einen entscheidenden Mehrwert bringen.

Was könnte also eine persönliche KI vom Besuch einer Ausstellung berichten? Was hätte sie ‚gelernt‘? Und was hätte ich gelernt, wenn ich von meiner persönlichen KI einen perfekten Besuchsbericht mit allen Texten und Bildern bekommen würde?

Dieses Szenario bringt zwei Grundfragen interaktiver Ausstellungsangebote ans Licht:

Worauf zielt das Lernen in Ausstellungen?

Wie lernen wir in interaktiven Ausstellungen?

Die erste Frage blickt auf ein leider immer noch häufig anzutreffendes Bild des Lernens als Aufnahme neuer Wissensfakten, die wir unserem Denkapparat zufügen und dort zuverlässig abspeichern. Die zweite Frage schließt in gewisser Weise daran an. Denn oft wird der Begriff Interaktion auf eine hübsche Verpackung für solche ‚Wissensfakten‘ reduziert, die diese ein bisschen leichter verdaulich machen. Doch beide Fragen deuten umgekehrt eben an, warum Interaktion ‚mehr‘ ist und warum Lernen in Ausstellungen größer, tiefer und anders zu denken ist.

Die Fachtagung Inter.Aktion unternimmt somit einen Versuch, diesen ‚Mehrwert‘ besser zu verstehen und in die Ausstellungspraxis zu integrieren. Tatsächlich wurden in den vergangenen Jahren einige theoretische Ansätze entwickelt, die in unterschiedlicher Weise diesen ‚Mehrwert‘ der Interaktion andeuten. Wenn es um Ziele des Lernens geht, werden zum Beispiel im Bereich der Bildungswissenschaften vermehrt zentrale und übergreifende Kompetenzen diskutiert,

besonders bekannt die so genannten Future Skills: Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity (4Cs). In den Kognitionswissenschaften existieren ebenso verschiedene Versuche, das Verständnis des Lernens neu zu justieren. In einem so genannten 4E-Modell wird Lernen beispielsweise als embodied, enacted, extended und embedded verstanden. Körperliche, sinnliche authentische Erfahrungen und Begegnungen, der Gebrauch von ‚Werkzeugen' sowie eine sozio-kulturelle Eingebundenheit sind demnach für das Lernen essenziell. Solche aktuellen Theorieansätze können auch helfen, in neuer Weise über Lernprozesse nachzudenken. Das Konzept der Interaktion bietet jedenfalls einen sehr guten Ausgangspunkt, um in Richtung 4C oder 4E zu denken:

Welche Beiträge können interaktive Angebote leisten, um übergreifende Kompetenzen zu stärken (z.B. 4C)? Wie können wir unsere Angebote besser justieren, um wirksamer zu sein?

Wie können wir Lernprozesse in Ausstellungen besser verstehen, wenn wir sie zum Beispiel durch die Brille der 4E – embodied, enacted, extended und embedded – betrachten?

Mit Blick auf den Tagungsschwerpunkt der Inter.Aktion 2023 wäre somit zu fragen: Was geschieht im sozialen Miteinander in Ausstellungen? Denn diese Dimension eines Besuches ist weder in den Text- und Bildinformationen einer Ausstellung noch in ihren Artefakten bzw. interaktiven Exponaten selbst enthalten. Ausstellungsräume sowie auch Ausstellungsexponate können allerdings in vielerlei Hinsicht soziale Interaktionen, Austausch, Kommunikation oder Kooperationen behindern oder auch fördern bzw. durch gezielte Anregungen, veränderte Perspektiven oder besondere Einblicke in bestimmte Richtungen lenken.

Wenn Museen und Ausstellungen bekanntermaßen ‚soziale Orte' sind, gilt es, diese Einsicht durch konkrete Maßnahmen zu stützen und mit Leben zu füllen.

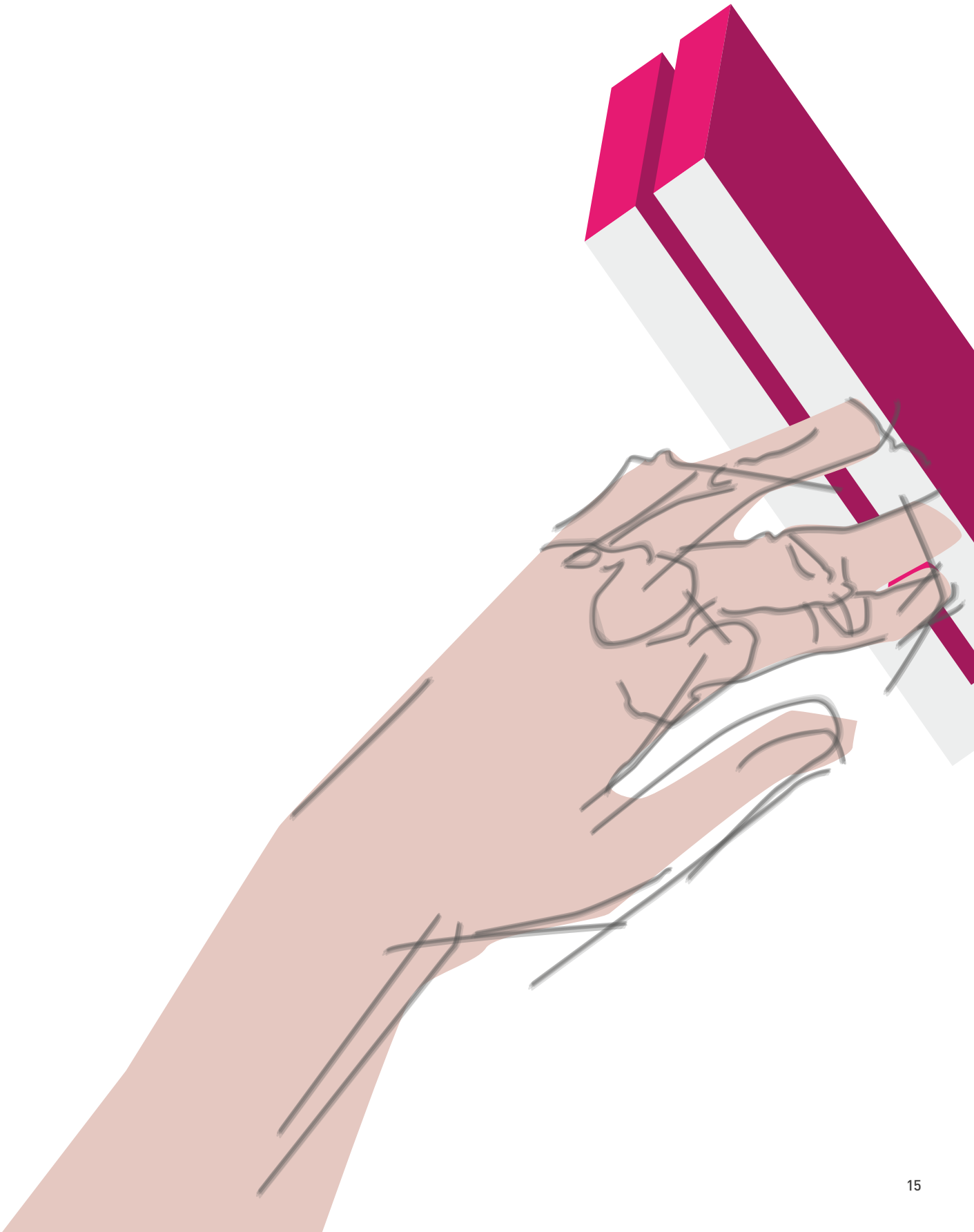
Darauf schauten die Vorträge, Debatten, Workshops und Projektvorstellungen der Fachtagung Inter.Aktion 2023 genauer. Und die nun vorliegende Dokumentation versucht, wesentliche Impulse des intensiven Austauschs zusammenzutragen und für eine persönliche Nachbetrachtung zur Verfügung zu stellen.

Austausch und Kooperation prägte im Übrigen auch die Vorbereitung der Fachtung Inter.Aktion 2023. Denn sie wurde gemeinsam von einem Team aus der experimenta und dem Deutschen Museum organisiert, so dass verschiedene Perspektiven und Blickwinkel zusammenwirken und sich ergänzen konnten.

Abschließend möchte ich noch herzlich der Dieter Schwarz Stiftung danken, die als Förderin der experimenta auch die Durchführung dieser Fachtagung ermöglicht hat.

Was macht eine gute Ausstellung aus?







KEYNOTE

Ein Beitrag von

Prof. Dr. Michael John Gorman







Museums as Idea Colliders

An dieser Stelle hätte Prof. Dr. Michael John Gormans Beitrag "Museums as Idea Colliders" erscheinen sollen, der aus rechtlichen Gründen leider nicht veröffentlicht werden kann.



Ein Beitrag von

Lori Fogarty



Johanna Jones



From Theory to Practice

Social Impact at the Oakland Museum of California

The Oakland Museum of California (OMCA) is a museum, garden, and gathering place in the center of a mid-sized, urban city. ❶ OMCA opened in 1969 and includes three permanent galleries featuring Californian art, history, and natural sciences ❷a ❷b ❷c and two large spaces for changing, temporary exhibitions – all within a 7-acre campus that includes rooftop terraced gardens, outdoor sculptures, and performing spaces.





1 Exterior of the Oakland Museum of California (OMCA).
Foto: Mariah Berdiago



2a California Art Gallery at OMCA.
Foto: Christine Cueto



2b California
Foto: Andrew

Motivations for Defining Impact

Over the past 10 years, OMCA has had a number of initiatives to diversify our audience. As our audience changed, visitors started telling us that OMCA was making a difference in the community – a feeling staff shared. We realized that these 'gut feelings' were not enough. We needed to articulate and measure OMCA's impact.

There were a number of conditions that enabled us to examine our impact in the community. First, Oakland (and the greater San Francisco Bay Area) is one of the most diverse places in the U.S. and OMCA's audience reflects this. One-half of our visitors are Black, Indigenous, People of Color. Additionally, one-half of our visitors are under 45 years of age. We are also seeing year-over-year growth in our visitors who identify as having non-binary genders.

Second, OMCA serves a local audience. Nearly all of our visitors live within a 50-mile radius of OMCA (91%). OMCA also have very high repeat visitation (73%). These visitation patterns enable OMCA to have multiple points of contact with visitors each year and over extended periods of time.

Third, OMCA has internal evaluation and audience research staff as a resource. This helps us center our work on benefitting the community. It also allows us to be responsive to a changing fundraising landscape.

Process for Defining Impact

OMCA defined our social impact based on a number of sources and processes. The definition of social impact that we used was, "the positive change that an organization makes by addressing a pressing social challenge" (Business+Impact at Michigan Ross, 2022).

To begin the process, we needed to identify the 'pressing social challenge' that OMCA was best equipped to address and the positive change we could make. At the core of the work was stakeholder input – from both external sources (visitors, people in the community who do not visit) and internal ones (staff, Board of Trustees members). We also engaged with a theory of change process, conducted a literature review, and convened a group of social impact measurement experts.

All of this work culminated in identifying social fragmentation as the pressing social challenge that OMCA, as a cultural institution, was best suited to address. Social fragmentation is the fallout from inequities within institutions, the state, and in civil society resulting in a decline in social cohesion and increased social exclusion (United Nations 2016, pp.18-20; United Nations 2020, pp. 16-17). The positive difference that OMCA can make in the community – OMCA's social impact – is fostering social cohesion. Broadly, social cohesion is "the extent of connectedness and solidarity among groups in society" (Manca 2014, p. 6026).



History Gallery at OMCA.
Jorgensen



2c California Natural Sciences Gallery at OMCA.
Foto: Andrew Jorgensen

INPUTS	ACTIVITIES	OUTPUTS	OUTCOMES	IMPACT
Collections Staff Facilities Ideas Community	Exhibitions Programs Outreach Fundraisers Events	Attendance Demographics NPS Score Membership Donors Revenue # Programs	**At OMCA** 1. I feel welcome 2. I see my stories reflected 3. I connect with other people 4. I express my ideas & am open to those of others	Greater social cohesion -greater connection, trust and understanding between people & social groups

3 Social Impact Framework

OMCA fosters social cohesion in our community by creating the space and context for greater connection, trust, and understanding between people and social groups, especially across differences and among those who are most impacted by oppression.

With OMCA's social impact defined, we identified visitor outcomes or indicators that would let us know that we were achieving our social impact. 3 We then developed a social impact framework to tie all of our work together.

Process for Creating Social Impact Measurement Tools

Our social impact framework is based on the idea that all of our work at OMCA contributes to achieving our impact. With this in mind, we wanted to create social impact measurement tools that could be integrated into our existing evaluation and audience research – rather than commissioning an expensive, large-scale research project every 5 years. We chose to measure social impact through our ongoing, post-visit visitor survey and project evaluations. We wanted both quantitative and qualitative measures that would result in data that could directly inform our work. We also decided to create our own scales and questions, rather than use instruments from other social impact fields and cultural contexts (at the time we were one of the only museums in the U.S. working towards measuring social impact). As with the process of defining our social impact, we looked to our external and internal stakeholders to create our measurement tools. The scales and questions were emergent, meaning they came from conversations with visitors, observations of visitors, and feedback from staff and colleagues.

Measuring Social Impact in Project Evaluations

We measure whether OMCA is fostering social cohesion in project evaluations two ways. We use observational data to determine the frequency of talking among visitors in exhibitions. Our exhibitions and programs are designed to foster conversation, and social cohesion happens through visitors talking with each other. We also include two questions in our in-depth interviews for our program and exhibition evaluations:

- Overall, did this exhibition include perspectives, experiences, or opinions that you share? How so? What about any that were new or different from your own? How so?
- What value, if any, do you think this exhibition has for museum visitors? For the city of Oakland?

These questions are intentionally very open-ended to give visitors the freedom to talk about their experiences at OMCA from their own perspectives. We then qualitatively analyze the interviews using our social impact outcomes.

Measuring Social Impact in Audience Research

We measure whether OMCA is fostering social cohesion in audience research through our post-visit visitor survey that is emailed to visitors or accessed by visitors via a QR code. The survey includes eight scales comprised of opinion statements about visitors' experiences at OMCA and their interactions with other visitors. Six scales are phrased using positive terms and two using negative terms. This technique helps us ensure that visitors are reading the scales and not simply marking all high numbers. It also allows us to examine the quality of the scales and the data by testing the inter-rater reliability. Data for the negative statements are reverse scored in the analysis. We use 5-point scales from 1-"Strongly Disagree" to 5-"Strong Agree" for each statement. The statements are randomized in the survey platform, so we are not potentially biasing respondents' ratings based on which statements they see first.

The statements are:

- I feel welcome and at ease when I visit OMCA.
- I enjoy having conversations at OMCA.
- I enjoy being around new people at OMCA.
- I appreciate OMCA tells stories from different communities.
- I value being exposed to ideas that are different from mine at OMCA.
- I feel comfortable expressing my ideas at OMCA.
- I'm not sure OMCA is a place for people like me.
- My identities and experiences are NOT reflected in OMCA's exhibits, programs or events.

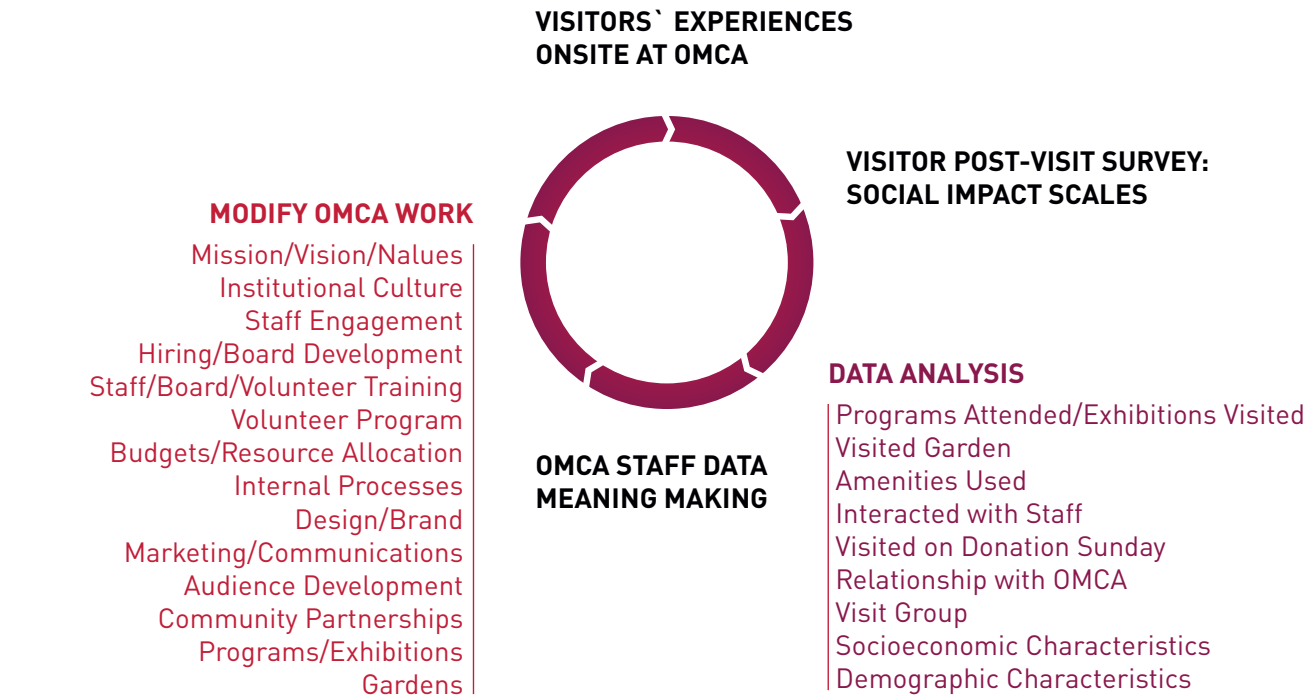
Using Social Impact Data to Inform our Work

We use the social impact data from the observations, interviews, and survey to inform our work. For example, the social impact survey data is analyzed in a number of ways including creating a total social impact score and looking at each individual scale by:

- Exhibitions visited
- Programs attended
- Amenities used (garden, store, cafe)
- Interactions with staff in the exhibitions
- Visit day/month
- Visitor demographic and socioeconomic characteristics

This information helps us know which of our offerings are correlated with greater social cohesion and which ones need rethinking or remediation. Furthermore, we are able to examine which audiences are experiencing stronger social cohesion and which ones still have unmet needs that we need to address. We measure social impact not only to demonstrate our value to our community and funders but also to form a feedback loop 4 with visitors to help us improve our work and have even greater social impact.

As the social impact feedback loop diagram demonstrates, the social impact data is used in an iterative and on-going process. First the data are analyzed with practical applications in mind. Second, the data are shared with staff who make sense of the data though facilitated meetings and determine implications for their work. Third, staff modify their work based on the social impact data. Then the process begins all over again.



4 Social Impact Feedback Loop

Examples of How Social Impact Informs Work at OMCA

The process of defining, articulating, and measuring our social impact has profoundly changed how we develop and implement exhibitions and programs. We have learned that certain content and experiences are particularly successful in fostering social cohesion:

Content that focuses on undertold stories. For example, the exhibition, All Power to the People: Black Panthers at 50, told the story of the founding and history of the Black Panther Party – a history that is complex and often misunderstood – as well as demonstrated the relevance of that movement to today. 5



5 All Power to the People: Black Panthers at 50 temporary exhibition at OMCA.
Foto: OMCA Staff

Experiences that encourage gathering. For example, over the past 10 years, (with 2-year hiatus during COVID), we have hosted a weekly program on Friday nights throughout the year that provides access for free music, family activities, and other offerings for adults and children with access to OMCA galleries and exhibitions. Friday Nights @ OMCA has redefined OMCA's visibility and brand in the community and accounts for a significant portion of our audience. 6



6 Friday Nights at OMCA program.
Foto: Mariah Berdiago

Experiences that enable visitors to express their opinions. All OMCA exhibitions and collection galleries include opportunities for visitors to share their thoughts and stories and see those of other visitors. For example, in the Hella Feminist exhibition 7, visitors were asked to share their opinions using three different prompts to foster discourse and conversation.



7 Hella Feminist temporary exhibition at OMCA.
Foto: Leopoldo & Kamiko Photography

Programming that inspires visitors to take action or see themselves as agents of change. OMCA school programs, in particular, are based on our social impact framework as well as the theme of "students as changemakers" who can make a difference in the life of their communities.

Finally, OMCA's social impact framework has fundamentally shaped the museum's internal culture and practices, its strategic direction, and its fundraising approach. Beyond individual exhibitions and projects, OMCA now continually explores what it means to foster trust, understanding and connection – internally within our Board and staff culture and process, as well as in how we engage in all aspects of our work, from raising and investing financial resources, to identifying and developing partnerships and reaching out to new audiences. Continually assessing, measuring and applying our social impact framework ensures our accountability to our mission and to our community.

Literatur

Business+Impact at Michigan Ross. (2022, February 18). What is social impact? – Business+Impact at Ross. Business+Impact at Ross. https://businessimpact.umich.edu/about/what-is-social-impact/

Manca, A.R. (2014). Social cohesion. In: Michalos, A.C. (eds) Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_2739

United Nations. (2020). Strengthening social cohesion: Conceptual framing and programming implications. United Nations Development Programme. Retrieved June 30, 2023, from https://www.undp.org/publications/strengthening-social-cohesion-conceptual-framing-and-programming-implications/

United Nations. (2016). Leaving no one behind: The imperative of inclusive development, Report on the world social situation 2016. United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved June 30, 2023, from https://social.desa.un.org/

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Lori Fogarty

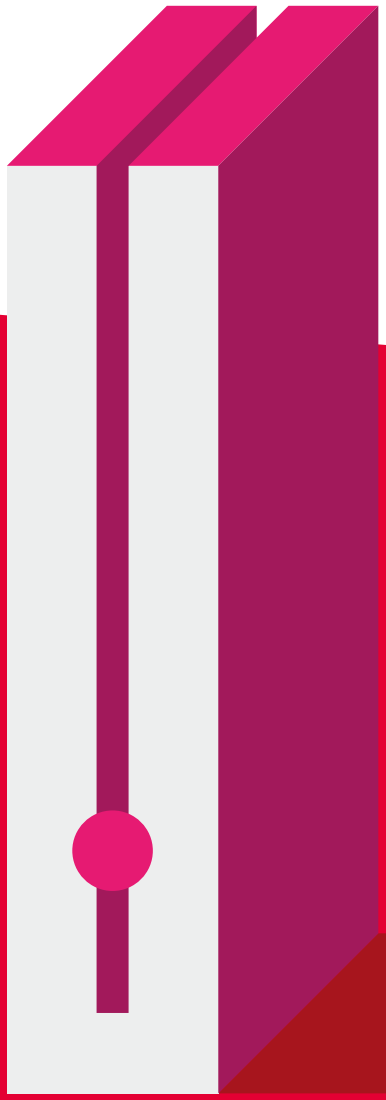
ist Direktorin und CEO des Oakland Museum of California, ein multidisziplinäres Museum, das Kunst-, Geschichts- und naturwissenschaftliche Sammlungen zusammenführt, um außergewöhnliche Geschichten über Kalifornien und seine Menschen zu erzählen. Seit 2006 leitet Lori das OMCA mit dem Ziel, Besuchende in den Mittelpunkt des Museumserlebnisses zu stellen und die Bemühungen der Institution auf gesellschaftliches Engagement und sozialen Einfluss zu konzentrieren. Zuvor war Lori Geschäftsführerin des Bay Area Discovery Museum und stellvertretende Direktorin des San Francisco Museum of Modern Art.

Johanna Jones

ist Direktorin für Evaluation und Besucherforschung am Oakland Museum of California. Sie untersucht Besuchende und Museumserlebnisse des OMCA anhand verschiedener Dimensionen, Kennzahlen und Auswirkungen. Bevor sie 2016 zum OMCA kam, war Johanna Jones als Evaluierungsberaterin bei Randi Korn & Associates und Jones Museum Consulting tätig.




21st Century
small
fast
agile
participatory
by/with/from
porous
creative platform
meeting place
networked
EMPATHY



IMPULSE

Ein Beitrag von

Dr. Silke Krohn





museum4punkt0

Besuchenden die aktive Teilnahme ermöglichen: Chancen der digitalen Vermittlung im Museum

Die gesellschaftlichen Erwartungen an Museen haben sich im Zuge der technischen Entwicklung einschneidend geändert. Museen werden vermehrt zu Erlebnisräumen und informellen Lernorten, in denen Analoges und Digitales ineinandergreifen. Viele Besucher/-innen möchten nicht einseitig belehrt werden, sondern selbstbestimmt entdecken und teilhaben. Gut eingesetzt, kann die digitale Vermittlung diese Bedürfnisse bedienen.



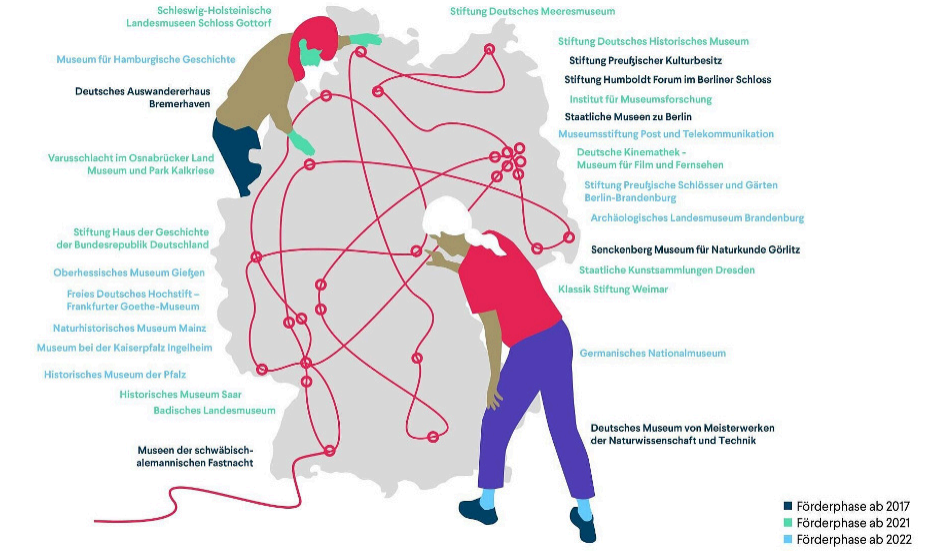
Die Einführung und die dauerhafte Einbindung digitaler Vermittlungsangebote gestalten sich für Museen sehr komplex. Damit Museen nicht allein vor den damit verbundenen Herausforderungen stehen und um Kompetenzen sowie Ressourcen zu bündeln, wurde 2017 das Verbundprojekt *„museum4punkt0 – Digitale Strategien für das Museum der Zukunft“* ins Leben gerufen.

Die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien förderte museum4punkt0 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Das Verbundprojekt steht für digitale Kulturvermittlung und wurde von Mai 2017 bis Juni 2023 durchgeführt. Die Stiftung Preußischer Kulturbesitz steuerte und koordinierte das Projekt. Bis 2023 wurde das Projekt drei Mal verlängert und wuchs deutschlandweit auf 27 Teilprojekte in sehr unterschiedlich ausgerichteten Museen. Der Verbund vernetzte Kultureinrichtungen aus ganz Deutschland 1.

Über Institutionsgrenzen hinweg und disziplinübergreifend entwickelten die einzelnen geförderten Teilprojekte userzentriert lizenzfreie, digitale Angebote für neue Arten des Lernens, Erlebens und Partizipierens im Museum. Regelmäßig tauschten sich die Teilprojekte in Formaten wie Verbundtreffen und Arbeitsgruppen aus. Das im Verbund gebündelte Wissen, die Erfahrungen und Projektergebnisse rund um die digitale Vermittlung in Ausstellungsstätten wurden kontinuierlich über die Website museum4punkt0.de und vielfältige Veranstaltungen mit der gesamten Kulturerbelandschaft geteilt.

Möglichkeiten digitaler Vermittlung – Vielfältige Potenziale

Digitale Vermittlung kann durch die Ermöglichung von Interaktion die aktive Einbindung des Publikums und somit intensivere Besuchserfahrungen fördern. Eigenständiges Entdecken, Forschen und Lernen führen dazu, dass die Themen und Inhalte der Ausstellungen leichter aufgenommen und vertieft werden. Die individuelle Auswahl von Inhalten sowie die zielgruppengerechte Ansprache personalisieren den Museumsbesuch. Digitale Vermittlungsformate bieten vielfältige Optionen, Ausstellungen mit Hilfe von Methoden wie Storytelling und Gamification lebendiger und ansprechender zu gestalten. Mobile Apps bieten personalisierte, flexible Museumstouren. Die erweiterte Realität (AR) und virtuelle Realität (VR) revolutionieren die Art, wie Museen Geschichten erzählen und Wissen vermitteln. AR ermöglicht das Überlagern digitaler Inhalte auf reale Objekte. Mit VR-Anwendungen tauchen Besucher/-innen in vergangene Epochen oder entfernte Orte ein. Interaktive Touchscreens und Multimedia-Stationen erlauben eigenständiges Erkunden der Exponate. Durch interaktive Karten, Videos, Bilder und vertiefende Texte können die Besuchenden ihr Wissen erweitern und tiefer in die Ausstellungsthemen eintauchen.



1 Deutschlandweite Vernetzung: Partnerinstitutionen im Verbund museum4punkt0 | Grafik: Stiftung Preußischer Kulturbesitz / museum4punkt0 / Julia Rhein, bearbeitet von Robert Rausch und Maria Notkina, CC BY 4.0

Den Besuchenden auf der Spur – Motivationstypen, Personae und Visitor Journey

Trotz oder gerade wegen dieser Fülle von Optionen, sollte bei der Konzeption digitaler Vermittlungsmedien für Museen der Fokus auf dem Menschen liegen, nicht auf der Technik.

Deshalb empfiehlt es sich, userzentrierte Entwicklungsansätze zu nutzen. Um die digitale Vermittlung im Museum erfolgreich umzusetzen, ist ein präzises Verständnis der Zielgruppen unerlässlich.

Zunächst müssen diese genau definiert werden. Eine Möglichkeit der Publikumsanalyse besteht darin, die Besuchenden in die verschiedenen Motivationstypen von John Falk, Experte für selbstbestimmtes Lernen, einzuteilen und deren potenzielle Nutzung digitaler Vermittlung entsprechend zu berücksichtigen (❷, vgl. Falk J. H. 2012):



❷ Motivationstypen Grafik: Staatliche Museen zu Berlin / Alexandra Greive, CC BY 4.0

Explorer
Getrieben von Neugierde und dem Wunsch, Neues zu lernen, profitieren sie besonders von digitalen Medien, die tiefere Einblicke in interessante Themen ermöglichen.

Experience Seeker
Auf der Suche nach einzigartigen und ansprechenden Erlebnissen sind sie von interaktiven Ausstellungen fasziniert.

Facilitators
Sie teilen gerne ihre Erfahrungen mit anderen und können durch digitale Medien zur Interaktion angeregt werden.

Professional/Hobbyist
Mit Fachwissen in einem bestimmten Bereich suchen sie nach vertieften Informationen, die digitale Medien bieten können.

Recharger
Auf der Suche nach Ruhe bevorzugen sie höchstwahrscheinlich nichtdigitale Angebote.

Die Einteilung nach Besuchsmotivationen, welche je nach Art des Museums oder der Situation variieren können, hilft Museen dabei, maßgeschneiderte Digitalstrategien zu entwickeln. So können sie ihre Strategie passgenau auf die unterschiedlichen Bedürfnisse ihrer Besuchenden zuschneiden – einschließlich jener, die im Museum bewusst Abstand von der digitalen Alltagswelt suchen, wie zum Beispiel die Recharger. Bei der Entwicklung der digitalen Vermittlungsmedien sollte der Fokus daher eben nicht nur auf der technischen Umsetzung, sondern vor allem auf dem Publikum und seinen Bedürfnissen liegen. Die Einbindung von Fokusgruppen während der Konzeption, Entwicklung, Implementierung und Evaluation sowie mehrere Testphasen sind wesentlich.

Zusätzlich können auch Personae nützlich sein (s. Köhler 2021). Diese fiktiven Profile basieren auf realen Daten und Beobachtungen und repräsentieren typische Besucherinnen und Besucher einer Institution, indem sie Einblicke in deren Präferenzen, Bedürfnisse und Verhaltensmuster geben.[3] Gleichzeitig trägt die Analyse der Visitor Journey – von der Vorbereitung bis zur Nachbereitung des Museumsbesuchs – dazu bei, das Publikum besser zu verstehen (s. Fendius & Otte 2021).

Diese Erkenntnisse helfen, digitale Angebote zu entwickeln, die diverse Interessen sowie individuelle Besuchsmotivation berücksichtigen und vielfältige Formen der Interaktion bieten. Die Nutzung von Personae und die Analyse der Visitor Journey ermöglichen Museen eine tiefere Verbindung zu ihrem Publikum und die Schaffung digitaler Angebote, die nicht nur technisch ansprechend sind, sondern auch einen echten Mehrwert für ihre spezifische Zielgruppe bieten.

Beispiele aus museum4punkt0 – Methoden und Technologien in der Praxis

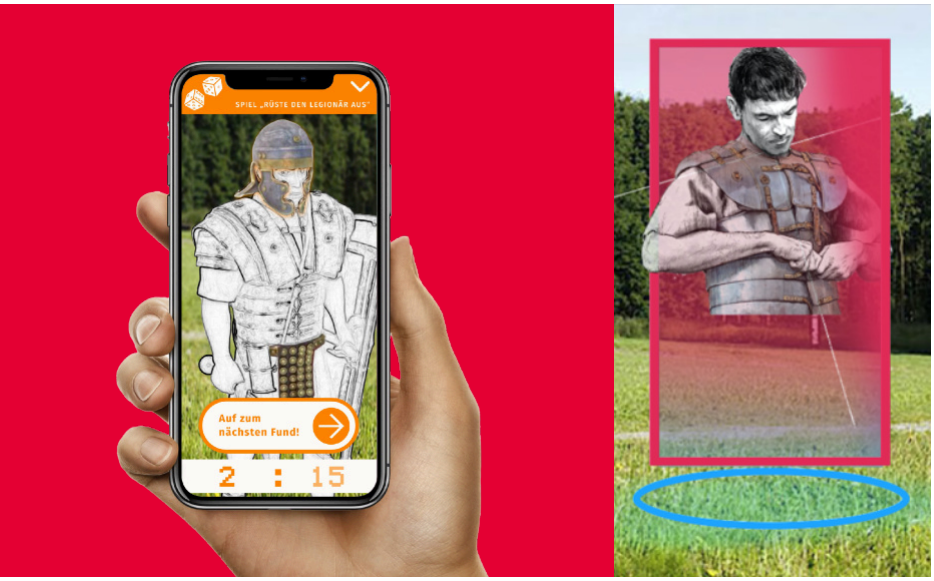
Mit der App des Deutschen Historischen Museums „Herbst 89 – Auf den Straßen von Leipzig“ können Besuchende den historischen Tag des 9. Oktober 1989 durch eine interaktive Graphic Novel hautnah erleben (s. Breitkopf-Bruckschen et al. 2022). Indem sie in die Rolle verschiedener Charaktere schlüpfen, können sie Entscheidungen treffen und den Verlauf dieses Tages beeinflussen. Dadurch wird spielerisch veranschaulicht, wie Entscheidungen, Taten und sogar der Zufall die historischen Ereignisse beeinflussen. Indem die Besuchenden aktiv in die Erzählung eingebunden werden, entwickeln sie



[3] Schaubild der Personae Foto: Varusschlacht im Osnabrücker Land gGmbH – Museum und Park Kalkriese, CC BY 4.0

ein tieferes Verständnis für die Komplexität und Bedeutung der historischen Ereignisse. Gamification-Elemente, wie das Treffen von Entscheidungen und das Erleben von Konsequenzen, verstärken das Engagement und die Interaktion der Nutzerinnen und Nutzer. Zugleich sorgt das Storytelling dafür, dass Geschichtswissenschaft in einem mitreißenden Kontext vermittelt wird, der Neugier weckt und den Lerneffekt steigert.

Eine besondere Herausforderung stellte sich dem Osnabrücker Land Museum und Park Kalkriese: Wie vermittelt man, was physisch nicht greifbar ist? Über drei Jahrzehnte hinweg wurde auf dem 24 Hektar großen Museumsgelände Forschung betrieben, und viele römische Funde legen nahe, dass Kalkriese der Ort der Varusschlacht vor 2000 Jahren war. Der offene Museumspark lädt dazu ein, frei zu assoziieren, was jedoch nicht allen Besuchenden gleichermaßen gelingt. Die Lösung fand sich in Augmented Reality (AR).

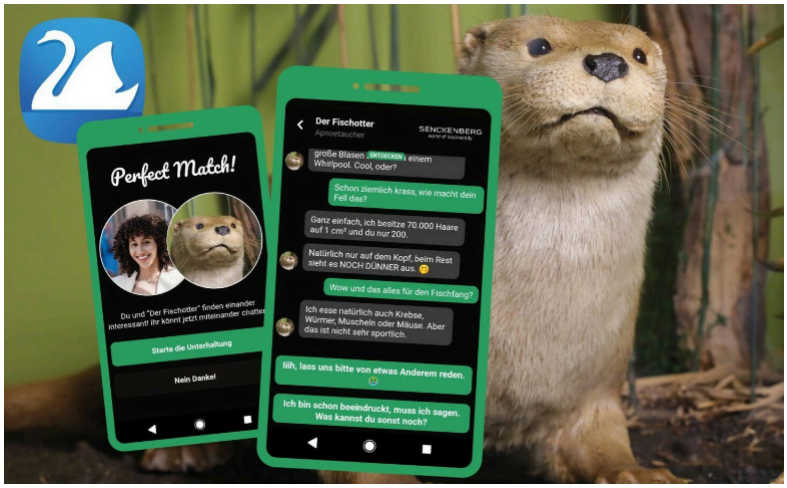


4 VAP-App mit geöffnetem Spiel Foto: Varusschlacht im Osnabrücker Land, Stephanie Hotz, CC BY 4.0
5 Ein Beispiel einer Illustration in der AR-Ansicht im Museumspark Foto: Varusschlacht im Osnabrücker Land, Stephanie Hotz, CC BY 4.0

Daher wurde die „VAP-App" entwickelt (s. Böcker & Brodmann, 2023), um Besuchenden mit unterschiedlichem Wissensstand und verschiedenen Alters die Möglichkeit zu geben, das Gelände und die archäologische Forschung per AR zu erkunden.4 5 Die App kontextualisiert das Forschungsfeld, indem sie es mit den Funden in verschiedene Darstellungsformen – von spielerischen Ansätzen bis hin zu genauen Lokalisierungen und wissenschaftlichen Einordnungen der Funde – belebt. Auf diese Weise interagiert das Publikum zielgruppengerecht im und mit dem Forschungsfeld.

Generell können die Museen AR verwenden, um die reale Welt mit digitalen Inhalten zu erweitern und zu kontextualisieren. AR ermöglicht es, tiefer in die Ausstellung einzutauchen, Details genauer zu betrachten und multimediale Informationen auf innovative Weise zu erleben. Die App „Eine Digitale Reise durch Raum und Zeit – Auf der Spur der verschwundenen Stadt" des Museums für Hamburgische Geschichte verknüpft beispielsweise historische Bauteile, sogenannte Spolien, digital mit ihren ursprünglichen Bauwerken, um sie im Museumsgebäude und der Umgebung erlebbar zu machen (s. Probst et al. 2023). Die Spolien dienen als Puzzleteile einer Stadtgeschichte, die mit detektivischem Spürsinn digital wieder zusammengesetzt werden soll. Durch die Integration von Gamification- und Storytelling-Elementen ermöglicht AR somit eine interaktive Erfahrung mit den Exponaten sowie eine Verbindung des Museums mit dem Stadtraum.

Ein herausragendes Beispiel, wie mit einer App auf sehr individuelle Art Museen erkundet werden können, ist „Ping! Die Museumsapp". Ursprünglich unter dem Namen „Mein Objekt" im Humboldt Forum im Berliner Schloss entwickelt (s. Lilge Th. & Stein Ch. 2020), wurde sie im Badischen Landesmuseum mit Mitteln des MWK Baden-Württemberg weiterentwickelt und dann erfolgreich auch im Senckenberg Naturkundemuseum nachgenutzt (s. Janke et al. 2023). Inzwischen wird der Code der App auch von Museen unterschiedlicher Gattungen außerhalb von museum4punkt0 genutzt. „Ping!" bedient sich der Gamification, um die Nutzenden zur aktiven Erkundung der Exponate zu motivieren. Durch spielerische Interaktion gelingt es der App, die Fülle an Objekten und komplexen Informationen zu reduzieren und in einem dialogorientierten Ansatz zu vermitteln. Die App schafft eine personalisierte Informationsübermittlung, die über die herkömmliche Wissensvermittlung in Museen hinausgeht.

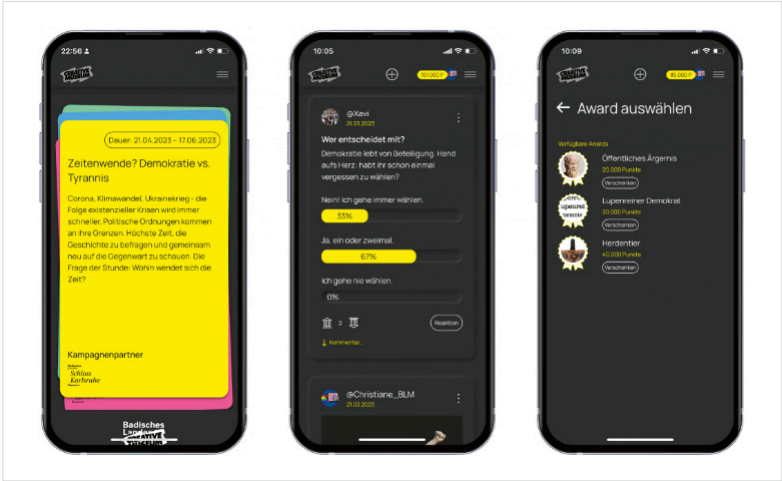


6 Mit der Chat-App „Mein Objekt Senckenberg" auf dem eigenen Smartphone können Nutzende mit Greifvogel, fleischfressender Pflanze oder Fischotter chatten
Foto: Lisa Janke, CC BY 4.0

Die App ermöglicht durch Funktionen, die aus Dating-Apps bekannt sind, die individuelle Auswahl der Museumsexponate. **6** Kombiniert mit interaktivem Storytelling bietet die App so den Besuchenden ein außergewöhnliches Erlebnis: Mit Hilfe eines Chatbots treten diese in einen Dialog mit den Objekten. Jedes Exponat besitzt eine einzigartige Geschichte – von humorvoll bis nachdenklich. Die Dialoge entwickeln sich gemäß der Auswahl der Nutzenden und bieten so eine individuelle Entdeckungsreise und ein persönliches Kennenlernen der Objekte. Die Dialoge werden durch eine eigens entwickelte Methode gestaltet und können in Workshops mit verschiedenen Mitarbeitenden aus Museen und Fokusgruppen entstehen, was auch eine besondere Art der Teilhabe zulässt.

Digitale Vermittlung fördert durch interaktive Elemente wie Kommentarfunktionen, Diskussionsforen und gemeinschaftliche Projekte eine direkte Teilhabe und damit eine engere Bindung zwischen dem Publikum und dem Museum sowie Raum für Ideenaustausch. Ein Beispiel dafür ist das „Creative Museum" des Badischen Landesmuseums, eine Plattform für partizipative Diskussionen (s. Lindner & Bernhardt 2023). Mitarbeitende und Bürger/-innen können in zeitlich begrenzten Kampagnen relevante Themen diskutieren. Ein offener Feed ermöglicht Beiträge in Text, Bild, Video und Umfragen. Nutzende sammeln Punkte für Interaktionen und können diese für Anerkennung anderer Beiträge verwenden. **7**

Das flexible Tool unterstützt diverse Kampagnen, begleitet Ausstellungen, initiiert Sammlungsaufrufe und fördert Bürgerwissenschaftsprojekte. Durch die zeitliche Begrenzung entstehen fokussierte Diskussionen. Gleiche Rechte für alle Nutzer/-innen machen es zu einem demokratischen Instrument. Inhalte und Interaktionen sind öffentlich und unveränderlich. Das Museum agiert als Gastgeber, Impulsgeber und Diskussionsteilnehmer, aber nicht als alleinig sprechende, das Hoheitsrecht über das Wissen verfügende Institution. Eine solche Form der Partizipation erfordert Mut und Arbeitskraft, denn sie lebt davon, dass ein schneller und reger Austausch zu Stande kommt. Auch hier zeigt sich deutlich, dass digitale Vermittlung abteilungsübergreifend gedacht werden muss.



7 Drei Screens der Web App Creative Museum
Foto: Badisches Landesmuseum / Johannes Bernhardt / Christiane Lindner, CC BY 4.0

Diese Beispiele geben nur einen kleinen Einblick in die Möglichkeiten der digitalen Vermittlung. Über die vielen verschiedenen Aspekte konzeptioneller, aber auch infra-



struktureller Art, die die Entwicklung digitaler Vermittlungsanwendungen in Ausstellungsinstitutionen begleiten, gibt die Website museum4punkt0.de weiterhin Auskunft. Hier finden sich Anwendungsbeispiele, Leitfäden, Studien, Dokumentationen der Entwicklungen und Verlinkungen zu den Codes der Anwendungen sowie das museum4punkt0 | workbook.

Fazit

Digitale Vermittlung ermöglicht es, das Publikum interaktiv in den Vermittlungsprozess einzubeziehen, sowie Wissen auf innovative Weise zu vermitteln und inklusive Erlebnisse zu schaffen. Zukünftig wird die technologische Entwicklung ständig neue Optionen bieten, das Museumserlebnis noch immersiver, interaktiver und individueller zu gestalten. Künstliche Intelligenz könnte unter anderem dazu verwendet werden, personalisierte Führungen basierend auf den Interessen der Besuchenden zu erstellen. Einige Museen sind auch bereits im Metaverse vertreten. Gerade kleinere Ausstellungshäuser werden sich fragen, wie sie mit all diesen Innovationen Schritt halten sollen. Die Entwicklung bzw. Einhaltung einer eigenen Strategie, die ihre Identität bewahrt, aber flexibel auf die veränderten Besucherbedürfnisse eingeht, bietet eine gute Basis. Wichtig sind eine klare Zielgruppenanalyse, gezielte Technologieintegration und regelmäßiges Feedback. Partnerschaften, finanzielle Nachhaltigkeit und eine langfristige Vision sind ebenso entscheidend. So können die Museen Vermittlungsangebote schaffen, die zu ihrem Haus, ihren Ausstellungsstücken, ihren Ressourcen, ihrem Publikum sowie ihrer Infrastruktur passen.

Literatur

museum4punkt0. (2023d, Juli 17). museum4punkt0 - Digitale Vermittlung im Museum der Zukunft. https://www.museum4punkt0.de/

Böcker S., **Brodmann C**. (2023, 04. Juli). Entdeckertool für das Gelände der Varusschlacht. museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/ergebnis/entdeckertool-fuer-das-gelaende-der-varusschlacht/

Breitkopf-Bruckschen E. et al. (2022, 13. Oktober). Leipzig '89 – Revolution reloaded – Prototyp einer interaktiven Graphic Novel und Gamestation. museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/ergebnis/leipzig-89-revolution-reloaded-prototyp-einer-interaktiven-graphic-novel-und-gamestation/

Falk J. H. (2012). Identity and the Museum Visitor Experience. Routledge.

Fendius K., **Otte J**. (2021, 01. Dezember). Vor, während und nach dem Besuch. Visitor Journeys in den Staatlichen Museen zu Berlin. museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/ergebnis/vor-waehrend-und-nach-dem-besuch/

Herzberg J. (Hrsg.), museum4punkt0 | workbook: Impulse & Tools für die digitale Kulturvermittlung (Berlin 2023) https://museum4punkt0.de/wp-content/uploads/ 2023/04/museum4punkt0_workbook_2023.pdf

Janke L. et al. (2023, 13. Juni). Nachgenutzt – Entscheidungsprozess für die Umsetzung von „Ping" als „Mein Objekt – Senckenberg". museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/ergebnis/nachgenutzt-entscheidungsprozess-fuer-die-umsetzung-von-ping-als-mein-objekt-senckenberg/

Köhler H. (2021, 25. August) Personas im Museumspark Kalkriese: Ein Tool für viele Typen von Museumsbesucher*innen. museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/personas-im-museumspark-kalkriese-ein-tool-fuer-viele-typen-von-museumsbesucherinnen/

Lilge Th., **Stein Ch**. (2020, 15. Dezember). Ping! Die Museumspap. museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/ergebnis/ping-die-museumsapp/

Lindner Ch., **Bernhardt J**. (2023, 02. August). Creative Museum. museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/ergebnis/creative-museum/

Probst B. et al. (2023, 13. Juli). Auf der Spur der verschwundenen Stadt. Eine digitale Reise durch Raum und Zeit. museum4punkt0. https://www.museum4punkt0.de/ergebnis/auf-der-spur-der-verschwundenen-stadt-eine-digitale-reise-durch-raum-und-zeit/

Der Kopf hinter dem Beitrag



Dr. Silke Krohn

ist verantwortlich für die Steuerung der digitalen Vermittlung und Kommunikation im Verbundprojekt für digitale Kulturvermittlung museum 4.0. Der Verbund vernetzt Kultureinrichtungen aus ganz Deutschland und entwickelt über Institutionsgrenzen hinweg und disziplinübergreifend digitale Angebote für neue Arten des Lernens, Erlebens und Partizipierens im Museum. Silke Krohn hat in Kunstgeschichte promoviert und verfügt über eine lange Museumserfahrung in verschiedenen Institutionen mit dem Schwerpunkt der digitalen Vermittlung und strategischen Kommunikation.

Was erlebt man im Museum der Zukunft?



Ein Beitrag von

Dr. Armin Duff

Dr. Martin Kramer



Begreifen durch Begreifen

Die eigene Aktivität macht den Unterschied

Zum Begreifen ist unbestreitbar ein direkter Kontakt nötig. Aber der bloße Kontakt ist nicht ausreichend, um ein inneres Bild von einem Gegenstand zu erzeugen. Das Gehirn braucht, um nachhaltig zu begreifen, das Zusammenspiel von Sensorik und Motorik, was folgendes Experiment verdeutlicht.



Ein Experiment zum Begreifen

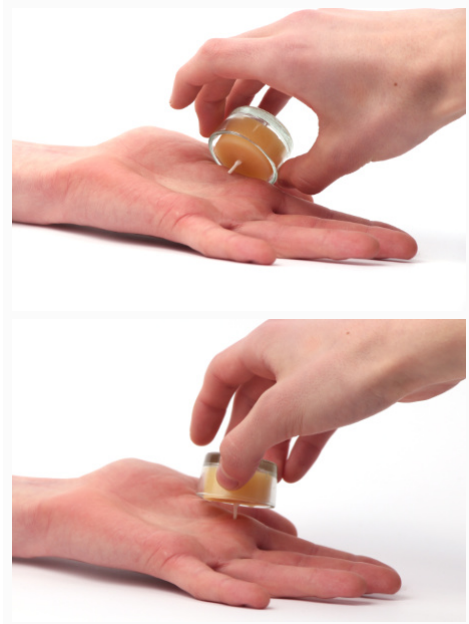
Für die Durchführung benötigen Sie einen Partner, der die Augen geschlossen hält und seine Hand fixiert, indem er Handrücken und Finger gegen eine feste Unterlage presst. ❶ Die Idee ist, dass die Hand ihrer motorischen Fähigkeiten beraubt wird. Selbst die Fingerkuppen dürfen von dem Nichtsehenden nicht eigenständig bewegt werden.



❶

Nehmen Sie einen für den Partner möglichst unbekannten Gegenstand. Das kann ein Mäppchen, ein Füller, eine Flasche, eine Handtasche oder ein Schlüssel sein, am besten etwas, was der Betrachter nicht kennt. Auch sollen keine Geräusche entstehen, da sonst weitere Sinnesorgane beteiligt werden.

Versuchen Sie dem ‘Blinden’ über direkten Kontakt nahezubringen, um was für einen Gegenstand es sich handelt. Sie können den Gegenstand beispielsweise stark oder leicht auf die Fingerkuppen drücken, Sie können ihn in unterschiedlicher Geschwindigkeit vorbeistreichen lassen und von allen möglichen Seiten andrücken. Ihr Gegenüber versucht zu erraten, was für einen Gegenstand Sie ihm nahebringen möchten. Lassen sie sich Zeit und geben Sie der fixierten Hand alle erdenklichen Möglichkeiten, den Gegenstand zu erfühlen. Verändern Sie die Druckstärke, lassen Sie alle Ecken und Kanten fühlen und lassen Sie dabei den Gegenstand nie los, sonst würde der Tastsinn das Gewicht erfahren. ❷❸❹





❷❸❹

Dann bringen Sie den Gegenstand außer Sichtweite und befragen Sie Ihr Gegenüber. Es soll alles, was es über den Gegenstand erfahren hat, äußern. Das wird wenig sein! Geben Sie jetzt dem ‘Blinden’ erneut den Gegenstand. Er kann jetzt mit einer oder beiden Händen aktiv tasten. ❺ Es ist erstaunlich: Was passiv (ohne Verwendung der Motorik) in 30 Sekunden oder länger nicht möglich war, wird durch aktives Begreifen im Bruchteil einer Sekunde „erfasst“.



❺

Aktiv begreifen, um zu begreifen – eine Frage der Haltung

Erst durch das eigene Handeln, die individuelle Nutzung der eigenen Motorik in Kombination mit den eigenen Sinnesorganen ermöglicht (hier mit dem Tastsinn), dass ein Bild im Bewusstsein konstruiert werden kann. Sie müssen aktiv begreifen, um zu begreifen! Sie müssen wissen, mit welchen Druck Sie auf den Gegenstand einwirken, während Sie fühlen. Sie müssen erleben, wie schnell Sie Ihre Fingerkuppe an einem Gegenstand entlangstreichen.

Es ist also ganz und gar nicht egal, ob Sie passiv oder aktiv mit dem Gegenstand Kontakt aufnehmen. Erst mit der eigenen Aktivität können Daten von dem Gegenstand erzeugt werden. Beachten Sie die Wortwahl: Sie benötigen für die eigene Konstruktion einen Gegenstand, der Ihnen aufgrund Ihres eigenen Handelns entgegensteht. Auf diese Weise konstruieren Sie Wissen.

Begreifen ist gleich Fragenstellen

Begreifen ist autonomes Fragenstellen.

Begreifen ist eine Form, um Fragen an den Gegenstand zu stellen. Man führt tastend eine Bewegung aus und der Gegenstand „antwortet". Die Art und Weise, wie ich „begreife", entspricht der Art und Weise, wie ich Fragen an den Gegenstand stelle. Ich hätte anders tasten können, jeder Mensch „begreift" in diesem Sinne auf seine eigene Art und Weise. Im Grunde ist das Begreifen eines Gegenstandes nichts anderes als eine Vielzahl kleiner Mikroexperimente. Der Zeigefinger drückt in einer bestimmten Richtung und Stärke, der Gegenstand gibt nach oder auch nicht und offenbart somit als Antwort (die vom Begreifenden interpretiert wird) die Härte des Gegenstandes an dieser Stelle. Begreifen bedeutet somit das eigenständige Fragenstellen.

Anverwandeln - Begegnung mit der Welt

Kein Video lässt sich begreifen. Auf einem Display sehe ich, wie ein anderer Fragen stellt, ich kann mittels Spiegelneuronen nachempfinden, was der andere erfährt.

Es ist ein großer Unterschied, ob ich selbst die Frage gestellt habe oder ob ich nur Zuschauer bin.

Es geht um die Beziehung zwischen mir und meiner Umwelt, die ich mir im Sinne von Hartmut Rosa (2020) anverwandle. Dieses Anverwandeln geschieht nicht durch eine Kopie, also durch Betrachten eines Videos. Es ist die eigene Aktion, die eigene Aktivität, die den Unterschied macht. Die Gefahr der Verwechslung ist groß: Man betrachtet ein Video und glaubt es begriffen zu haben – aber man hat nicht begriffen. Natürlich kann ich aus Büchern und Videos lernen, aber es gibt keine Begegnung zwischen mir und der Welt. Ein Anverwandeln der Welt findet im aktiven Umgang mit der Umgebung statt.

Begreifen statt Wischbewegungen an strukturlosen Oberflächen

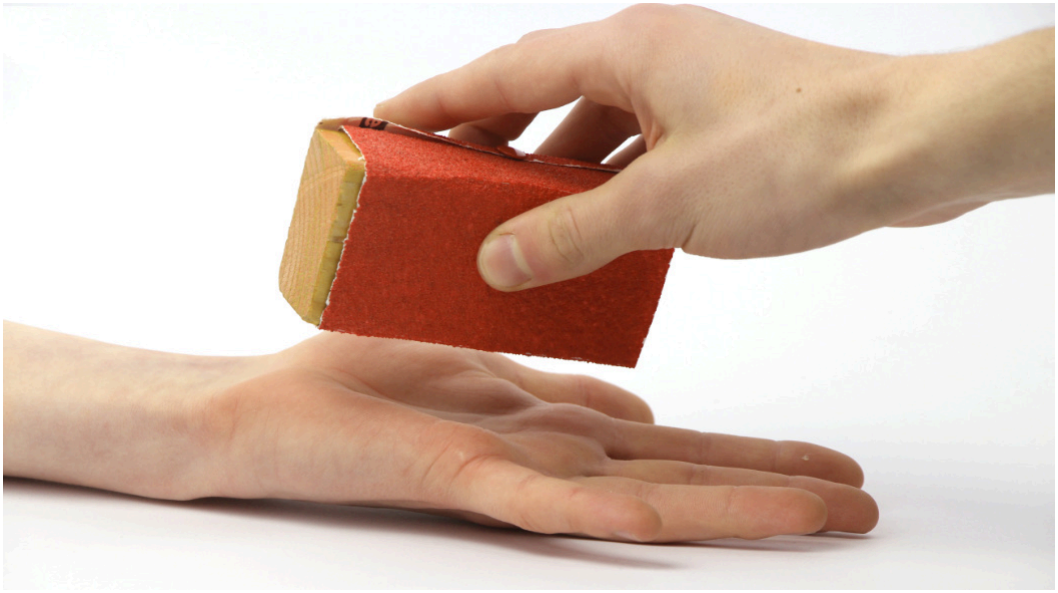
Daher ist es grundlegend, dass die Besucher bzw. die Lernenden selbst handeln. Die Sensoren sind zwar auch „an", wenn nicht gehandelt wird (ich fühle den Gegenstand), aber das Bewusstsein kann die Eindrücke nicht interpretieren, da es nicht weiß, was getan wurde. Das Betrachten eines YouTube-Videos genügt nicht, um zu „begreifen". Um zu begreifen, muss man damit umgehen, damit spielen. Daher gibt es in Science Centern keine Glasscheiben, die die wertvollen Ausstellungsstücke vor dem Besucher in Sicherheit bringen. Denn dieser „Schutz" ermöglicht kein Begreifen, kein sensomotorisches Konstruieren von Wissen. Einen Bildschirm, eine Glasscheibe kann man „antouchen", aber nicht begreifen. Das ist der Unterschied, den wir machen wollen.











6

Handlungsorientierung ist so bedeutsam geworden wie noch nie. So wichtig moderne Medien sind, digitale Oberflächen sind strukturlos, sie ermöglichen Wischbewegungen, aber kein echtes Begreifen. Da in jeder Umgebung nur das geschehen kann, was im Möglichkeitsraum der Umgebung liegt, braucht es das Angebot von haptischem Material, damit das Zusammenspiel von Motorik und Sensorik gelingt. Es gibt leider immer mehr Menschen, die Phänomene lediglich am Bildschirm nachverfolgen und nicht mehr real erleben. Ein Science Center möchte dieser Entwicklung mit realem Kontakt und echtem Austausch entgegenwirken.

Kein fremdbestimmter Kontakt

Um die Gefahr eines Kontaktzwangs aufzuzeigen, hilft dieses Bild: Angenommen es soll raues Schmirgelpapier ertastet werden.6 Angenommen, das ist der zu lernende Stoff, und es kommt unter Zwang zum direkten Kontakt. Dann reibt der Stoff am Lernenden und es kommt zu Verletzungen. Härteres „Durchgreifen" trägt nicht zum Verstehen bei, die Rauheit der Körnung wird nicht durch äußere Gewalt „begriffen". Der Besucher bzw. der Lernende begreift in dieser „Lernanordnung" nur, dass der Stoff weh tut.

Es ist etwas ganz anderes, wenn er selbst das Schmirgelpapier „begreift". Dann kennt er den Anpressdruck, das Zusammenspiel zwischen der Wirkung auf seine Sensoren, seinen Tastsinn und seiner Aktion. Das ist die grundlegende Idee von Handlungsorientierung.

Weitere Informationen

Hier finden Sie Bücher und Fortbildungsangebote zu handlungsorientiertem Unterricht. Dieser Text orientiert sich an der Reihe „Begreifen durch Begreifen".

Hier finden Sie den Lehrgang „Unterricht als Abenteuer", wo Sie als Lehrkraft das Begreifen und Handeln im unterrichtlichen Kontext erfahren können.

Literatur

Rosa, Hartmut (2020). Unverfügbarkeit.

Die Köpfe hinter dem Beitrag

Dr. Armin Duff

ist Leiter der Entwicklung und Didaktik am Swiss Science Center Technorama. Mit seinem Team ist er für die Entwicklung und Vermittlung der Angebote des Technorama verantwortlich. Nach dem Studium der Physik doktorierte und forschte er im Bereich der Neuroinformatik und der Neurorehabilitation. Im Mittelpunkt seiner Forschung stand die Frage, wie die Umgebung und das Handeln Lernen ermöglicht und beeinflusst. Im Technorama setzt er diese Erkenntnisse in die Praxis um.



Dr. Martin Kramer

ist Theaterpädagoge (Bundesverband Theaterpädagogik) und hat eine Zusatzausbildung in Kommunikationspsychologie (Schulz-von-Thun-Institut). 2015 hat er für sein Engagement zu handlungs- und erlebnisorientierter Didaktik den Robert-Boyle-Preis erhalten. Er hat über „Begreifen durch Begreifen" promoviert und über 20 Bücher zu gelingendem Unterricht geschrieben. Zusammen mit dem Technorama konstruierte er den Lehrgang „Unterricht als Abenteuer". Aktuell unterrichtet er Mathematik und Physik an einem Gymnasium in Tübingen.

Wie lernt man am besten?



Ein Beitrag von

Dr. Nicole Ludwig



Michael Pelzer



Samuel Stober



Interaktion durch Design

Einblicke in das Projekt „IN-ML-OUT“ – Windenergie und Künstliche Intelligenz

Der Umstieg auf erneuerbare Energieträger ist ein zentrales Zukunftsthema unserer Gesellschaft – und wichtiger Bestandteil weltweiter Strategien, um den CO_2-Ausstoß zu verringern und dem Klimawandel entgegenzuwirken. Sozialer Austausch und aktive Interaktion zwischen Forschung, Politik und Gesellschaft sind besonders wichtig, um die damit verbundenen Herausforderungen gemeinsam zu meistern. Das in Kooperation zwischen Forschenden, Designstudierenden und Wissenschaftskommunikator/-innen entstandene Kunstexponat „IN-ML-OUT“ ❶ ist als dialogischer Türöffner und Anstoßimpuls für diese Austauschprozesse konzipiert. Dazu bringt es Wissenschaft und Design zusammen.



Konkreter inhaltlicher Ausgangspunkt des Projektes ist die Forschung von Nina Effenberger: Ihr Dissertationsprojekt im Rahmen der von Dr. Nicole Ludwig geleiteten Forschungsgruppe „Maschinelles Lernen in Nachhaltigen Energiesystemen“ am Tübinger Exzellenzcluster „Maschinelles Lernen“ geht der Frage nach, wie genau sich Windenergie und deren Nutzung durch den Klimawandel verändern – und wie moderne Algorithmen dazu beitragen können, langfristige Vorhersagen zu Windgeschwindigkeiten zu verbessern. In Zusammenarbeit mit dem Zentrum für rhetorische Wissenschaftskommunikationsforschung zur Künstlichen Intelligenz (RHET AI) und der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart möchte das Ausstellungsprojekt „IN-ML-OUT“ Kernaspekte und Herausforderungen dieser Forschung erfahrbar machen. Darüber hinaus lädt das Projekt zum gemeinsamen Entdecken, Nachdenken und Diskutieren ein: Wie beeinflusst unser Handeln das Klima? Welche Lösungsansätze können Forschende mit Hilfe von Maschinellem Lernen unterstützen? Welche Initiativen zu erneuerbaren Energien gibt es bereits?

Ausgehend von einem Kick-off Workshop im November 2022 entwickelten die drei Designstudierenden Laura Neuscheler, Samuel Stober und Arne Sanwald im stetigen Austausch mit den bereits genannten Forscherinnen sowie Michael Pelzer vom RHET AI Center über knapp ein halbes Jahr hinweg das Projekt. Auf Seiten der Stuttgarter Akademie der Bildenden Künste wurde der Designprozess zudem von Prof. Uwe Fischer und David Gebka begleitet. Das Ergebnis übersetzt die Basisaspekte von „Input“, „Machine Learning“ und „Output“ in ein dreiteiliges Ausstellungsstück-Ensemble und macht am Beispiel der Windenergie anschaulich: Kleinste Änderungen des Klimas können große Auswirkungen haben (IN). Maschinelles Lernen (ML) kann dabei helfen, Daten über Windgeschwindigkeiten auszuwerten und so Vorhersagen zu verbessern. Diese Vorhersagen beeinflussen wiederum die Standortwahl für neue Windkraftanlagen und die Planung des gesamten Stromnetzes (OUT): Nur wo Wind auch in Zukunft ausreichend stark und gleichmäßig weht, arbeiten Windräder nachhaltig optimal.

In diesem Beitrag skizzieren wir die wissenschaftskommunikativen Ausgangsideen hinter dem Projekt und beleuchten, wie es Design und Forschung zusammenbringt, um Interaktion anzuregen.



1 Die drei Teile des Kunstexponats:
IN (links) veranschaulicht mithilfe einer interaktiven Strömungssimulation das Klima als chaotisches System.
ML (Mitte) analysiert die hierbei erstellten Strömungsszenarien und macht Strukturen über ein in Echtzeit generiertes Muster deutlich.
OUT (rechts) bietet eine interaktive Weltkarte, mit der die Besuchenden Veränderungen der Windgeschwindigkeiten und bestehende Projekte zu Erneuerbaren Energien erkunden können. Foto: Arne Sanwald.

Aktiver Austausch und Dialog

Ein zentraler methodischer Ausgangspunkt des Projektes ist es, zum Dialog über die dahinterstehende Forschung einzuladen: Moderne Wissenschaftskommunikation ist keine Einbahnstraße und bedeutet weit mehr als verständliche und zielgruppengerechte Information. Es geht nicht nur darum, die Adressat/-innen anzusprechen, sondern sie aktiv einzubinden. Das gilt umso mehr, wenn es den Forschenden ein Anliegen ist, nicht nur Ergebnisse zu vermitteln, sondern im Austausch mit der Gesellschaft Veränderungsprozesse anzustoßen. Diese Art von Wissenschaftskommunikation denkt über Fachgrenzen hinweg und adressiert das Verhältnis von Wissenschaft zu konkreten gesellschaftlichen Anliegen. Sie möchte Veränderungsprozesse aktiv begleiten und katalysieren und ist in diesem Sinne transformativ und rhetorisch:

> *A work of rhetoric is pragmatic; it comes into existence for the sake of something beyond itself; it functions ultimately to produce action or change in the world; it performs some task. In short, rhetoric is a mode of altering reality, not by the direct application of energy to objects, but by the creation of discourse which changes reality through the mediation of thought and action. The rhetor alters reality by bringing into existence a discourse of such a character that the audience, in thought and action, is so engaged that it becomes mediator of change. In this sense rhetoric is always persuasive. (Bitzer, 1968, S. 3)*

Im Rückbezug auf Kerngedanken der transformativen Wissenschaft (Gibbons et al., 1994) geht Wissenschaftskommunikation unter diesen Prämissen über statische Konzepte reinen Wissenstransfers hinaus und setzt verstärkt auf aktiven Austausch und Dialog (vgl. Reincke et al., 2020).

Thematischer Hintergrund

Was hat Künstliche Intelligenz mit Erneuerbaren Energien zu tun?

Erneuerbare Energieträger, wie zum Beispiel Windenergie, können einen Beitrag dazu leisten, den Klimawandel abzuschwächen. Dazu ist ein rascher Ausbau notwendig. Studien zeigen, dass dies möglich ist (Jacobson et al., 2022). Durch ihre Wetterabhängigkeit sind Erneuerbare Energieträger jedoch auch direkt vom Klimawandel betroffen: Zum Beispiel reduziert sich die Effizienz von Photovoltaikanlagen bei hohen Temperaturen und es wird erwartet, dass sich die Windgeschwindigkeiten über Kontinentaleuropa in Zukunft signifikant verändern werden. Mit ihnen ändert sich auch die standortspezifische Menge an elektrischer Energie, die von Windturbinen erzeugt werden kann. Im Hinblick auf Erneuerbare Energie bedeutet Klimawandel also auch: Eine Windturbine, die heute aufgestellt wird, wird in ihrer Nutzungszeit neuen Klimabedingungen ausgesetzt sein und es ist wichtig, nicht nur heutige, sondern auch zukünftige Wetterbedingungen bei der Planung des Energiesystems zu berücksichtigen.

Klimamodelle spielen eine wichtige Rolle, um die Auswirkungen des Klimawandels zu verstehen und Entscheidungen zu treffen, die die Gesellschaft auf die Bedingungen unter verschiedenen Klimawandelszenarien vorbereiten. Diese Klimamodelle beschreiben globale Veränderungen. Um die Stabilität unseres Stromnetzes weiterhin zu gewährleisten, ist es jedoch wichtig, mit hoher Genauigkeit auch auf kleinen lokalen Skalen die zukünftige erneuerbare Stromgenerierung vorherzusagen. Ein Ziel der Forschungsgruppe „Maschinelles Lernen in Nachhaltigen Energiesystemen“ ist es, ausgehend von Klimamodelldaten orts- und zeitspezifische Vorhersagen für die Stromgenerierung von Windturbinen zu machen. Dazu werden Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens genutzt, die den Zusammenhang zwischen den globalen Klimamodellen und der lokalen Windenergie erlernen sollen. Diese Methoden lernen anhand von Daten wiederkehrende Muster. Dadurch sollen physikalisch sinnvolle Vorhersagen entstehen und die Unsicherheit in den Daten und den darauf basierenden Berechnungen genauer bestimmt werden.

Mithilfe der Ergebnisse könnten etwa Aussagen darüber getroffen werden, wo ein langfristig guter Standort für neue Turbinen ist oder wie die Klimaziele der Bundesregierung realistisch erreicht werden können. Doch es ist eine Herausforderung, die Kernkonzepte der dahinterstehenden Forschung anschaulich

zu machen: Um mit interessierten Bürger/-innen und politischen Entscheidungsträger/-innen in einen aktiven Dialog zu kommen, ist ein Gesprächsimpuls vonnöten. Eben dazu sollte im Projekt „IN-ML-OUT“ ein Kunstexponat entstehen, das Design und Wissenschaft auf kreative Weise zusammenbringt und zum Austausch anregt.

Verbindung von Wissenschaftskommunikation & interaktivem Produktdesign

Vor den geschilderten Hintergründen ist „IN-ML-OUT“ nicht nur als Verständnistool in der Tradition rhetorischer Forderungen nach Anschaulichkeit *(perspicuitas)* konzipiert, sondern vor allem auch als Reflektionstool im Sinne einer Anregung visueller Denkprozesse (Arnheim, 1969) und als Einladung zur Interaktion (Foss & Griffin, 1995): In der Konzeption des Exponats spielen interaktive Aspekte eine zentrale Rolle. Dabei geht es nicht nur um das Anregen sozialer Interaktion und Diskussion zu den Themen Klimawandel, Erneuerbare Energien und Künstliche Intelligenz im Großen, sondern auch um die konkrete Erfahrbarmachung des Einflusses jeder und jedes einzelnen im Kleinen. So können die Besucher/-innen beispielweise im ersten Teil des Ausstellungsstücks über Drehregler ein Strömungsexperiment beeinflussen. 2 Durch individuelle Interaktion wird hier die Komplexität chaotischer Systeme greifbar, in denen schon kleinste Eingriffe starke Veränderungen mit sich bringen können. Dies dient als Zugang, um die Auswirkungen unseres Handelns im Zusammenhang mit Klimaveränderungen zu veranschaulichen – und zum weiteren Dialog über das Thema einzuladen.

Die Bedeutung ansprechender Gestaltung und deren Verbindung zu emotional-rhetorischen Überzeugungsmustern im Produktdesign hat Richard Buchanan bereits in den 1980er Jahren umrissen:

> *The strongest designers, those who are most articulate if not always most persuasive, are concerned with discovering new aspects of the utility of emotional expression in practical life. Their products attract and hold audiences in surprisingly different ways, and in this lies the importance of emotion as a mode of persuasion. It offers no conclusive proof of a designer's ideas about technology or social life, yet it helps an audience to entertain new possibilities for practical living and to remain open to the technological reasoning and character of a product. (Buchanan, 1985, S. 18)*

Im Sinne dieses Designansatzes geht es weniger um die Vermittlung von Information, sondern darum, Anreize für eigenständige Reflektionen der Adressat/-innen zu schaffen. Parallel hierzu lag ein konzeptueller Schwerpunkt der Arbeit an „IN-ML-OUT“ darauf, ein Gefühl für die verschiedenen Themen zu vermitteln, ohne sie belehrend zu erklären. Das Design soll Fragen aufwerfen und Interesse wecken, um einen lebendigen Austausch zu ermöglichen. Das Exponat will einen wissenschaftskommunikativen Kontaktraum (Griem, 2022) schaffen, in dem sich Forschende und Ausstellungsbesuchende ausgehend von Designimpulsen austauschen können.



2 Eine Detailaufnahme der im „IN“-Teil des Exponats beeinflussbaren Strömungen.



3 Interaktive Weltkarte



4 Eine Detailaufnahme der im „IN"-Teil des Exponats beeinflussbaren Strömungen. Foto: Arne Sandwald

Dieser Ansatz spiegelt zugleich ein zentrales Anliegen des RHET AI Centers, das sich zur Aufgabe gesetzt hat, lokale und gesellschaftliche Debatten zu Künstlicher Intelligenz zu unterstützen. Vor diesen Hintergründen erkundet IN-ML-OUT bewusst innovative Wege, in denen Forschung und Design bereichernd zusammenwirken können, um Wissenschaft aus neuen Perspektiven erfahrbar zu machen – und den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu fördern.

Design kann dabei als Kristallisationspunkt und Gesprächsöffner dienen. Um diese Wirkungen optimal zu entfalten, ist es wichtig, die medialen Spezifika von Produktdesign optimal zu nutzen:

> *Es mag vorausgesetzt werden, daß die Leistungen innerhalb eines bestimmten Mediums künstlerisch umso befriedigender sind, je mehr sie von den spezifischen Eigenschaften dieses Mediums ausgehen. (Kracauer, 1985, S. 36)*

Jede Kunstform besteht aus verschiedenen Medien. Der im obigen Zitat von Siegfried Kracauer skizzierte Gedanke der Medienspezifität besagt, dass das Ergebnis umso überzeugender ausfällt, je besser die spezifischen Eigenschaften des jeweiligen Kunstmediums genutzt werden. Im Produktdesign spielt nicht zuletzt die Dreidimensionalität eine entscheidende Rolle. Diese beeinflusst wiederum eine Vielzahl von Aspekten: die Wirkung der Formsprache, die Auswahl der Materialien, die Haptik oder auch die Möglichkeiten der Interaktion – um nur einige zu nennen. All diese Aspekte spielten im Designprozess von „IN-ML-OUT" eine wichtige Rolle: Von der bewussten Entscheidung für reduzierte, schwarz beschichtete Rahmenformen 3 bis hin zur besonderen Konzentration auf haptische, räumlich erfahrbare Darstellungsarten.

Der erste Teil des Exponats (IN) macht das Klima als chaotisches System greifbar. Im Zentrum steht hierbei ein Wasserkreislauf, der mit Glitzerpartikeln angereichert wurde: Es zeigen sich Strömungen, die in einem beleuchteten Plexiglaszylinder zusammenlaufen. 2 + 4 Indem die Ausstellungsbesuchenden diese Strömungen über Drehregler beeinflussen, entstehen verschiedene Strömungsbilder, die unterschiedliche Grade von Chaos verdeutlichen.

Das zweite Kapitel (ML) setzt direkt hieran an: Eine Kamera filmt die von den Ausstellungsbesuchenden eingestellten Strömungs-



szenarien. Daten werden aufgezeichnet und auf einer Platine verarbeitet. Die Verarbeitung der Daten wird durch die Bewegungen eines Pen-Plotters sichtbar gemacht. Dieser zeichnet Muster auf Papier und bildet dabei die aktuell stattfindende Strömungssituation schematisch ab.

Beim dritten Kapitel (OUT) wird das Thema der Erneuerbaren Energien auf einer direkteren Ebene behandelt. Im Zentrum steht eine Weltkarte ❸, mit der die Besuchenden mittels eines Control-Boards interagieren können. Hunderte Projekte zu Erneuerbaren Energien sind auf der Karte verteilt und können erkundet werden. Zudem werden echte Winddaten durch Schattierungen dargestellt: Mithilfe eines Schiebereglers lassen sich diese Daten für vergangene Jahre durchscrollen und zukünftige Klimaszenarien betrachten.

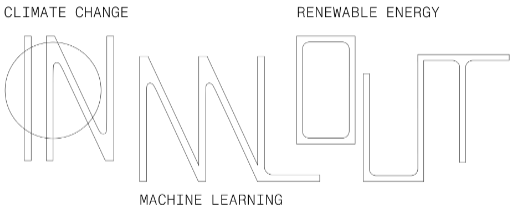
Herausforderungen und Ausblick

Eine besondere Herausforderung des Projektes bestand darin, das Ziel eines dialogischen Austausches schon in der Konzeptionsphase zwischen den beteiligten Forschenden und Designstudierenden zu fördern. Hierfür waren direkte und regelmäßige Treffen und gegenseitige Besuche zentral. Neben der Präsentation der schrittweise verfeinerten Gestaltungskonzepte gab es immer wieder Gelegenheit, im direkten Gespräch zwischen Wissenschaftler/-innen und Designer/-innen neue Ideen herauszuarbeiten, Botschaften pointierter einzubinden oder Aspekte zu verfeinern. Das Projekt verfolgte hierbei von Beginn an einen Ansatz methodischer Transdisziplinarität: Alle Beteiligten sollten zur Schaffung nicht nur interdisziplinär kooperativer, sondern nachhaltig verbundener Zugänge angeregt werden. Im Zuge dessen wurden auch bestehende fachliche Blickwinkel hinterfragt und im gegenseitigen Austausch reflektiert.

Eben dies wird in der konkreten Anwendung des Exponats fortgesetzt: „IN-ML-OUT“ wird derzeit in unterschiedlichen Ausstellungskontexten präsentiert und getestet, um einen breiteren gesellschaftlichen Austausch zu den dahinterstehenden Themen zu fördern. In einer Pilotausstellung ermöglichen in das Projekt eingearbeitete Mediator/-innen zudem einen direkten Dialog zum Projekt und seinen Kernthemen auch in Abwesenheit der ursprünglich impulsgebenden Forscherinnen.

Die Kombination von Wissenschaftskommunikation und Produktdesign, wie sie im Laufe des Projektes umgesetzt wurde und nun in der Praxis weiter erprobt wird, zeigt eine Reihe vielversprechender Ansätze: Für die Wissenschaft bietet sich die Chance, komplexe Inhalte auf eine zugängliche Art und Weise erfahrbar zu machen. Durch das Produktdesign können sich die Adressat/-innen interaktiv mit dem Thema beschäftigen, was neue Perspektiven eröffnet und Interesse für die dahinterstehende wissenschaftliche Arbeit wecken kann. Aus Sicht des Produktdesigns ergeben sich durch die spezifischen Anforderungen der Wissenschafts-kommunikation neue Ansätze in der Gestaltung: Im Gegensatz zu Alltagsgegenständen liegt der Fokus hier weniger auf der reinen Nützlichkeit, sondern vielmehr auf der Wirkung der Objekte auf die Betrachtenden. Im Vollzug eben dieser Wirkung der Objekte findet transformative Wissenschaftskommunikation statt.

Für die Ausstellungsbesuchenden und Forschenden entsteht eine Kontaktfläche für aktiven Austausch: Letztlich geht es dabei auch um das dialogische Zusammenwirken von Forschung und Gesellschaft in der Produktion von Wissen (Gibbons et al., 1994) und darum, gesellschaftliche Transformationsprozesse (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014) nicht nur zu beobachten und zu erforschen, sondern aktiv anzustoßen und zu katalysieren.



Die von den Pen-Plotter-Mustern des „ML"-Teils inspirierte Wort-Bild-Marke des Projektes. Design: Clara Imberger.

Literatur

Arnheim, R. (1969). Visual Thinking. University of California Press. https://www.degruyter.com/isbn/9780520353213 https://doi.org/10.1525/9780520353213

Bitzer, L. F. (1968). The Rhetorical Situation. Philosophy & Rhetoric, 1(1), 1-14.

Buchanan, R. (1985). Declaration by Design: Rhetoric, Argument, and Demonstration in Design Practice. Design Issues, 2(1), 4. https://doi.org/10.2307/1511524

Foss, S. K. & **Griffin**, C. L. (1995). Beyond Persuasion: A Proposal for an Invitational Rhetoric. Communication Monographs, 62(1).

Gibbons, M., **Limoges**, C., **Nowotny**, H., **Schwartman**, S., **Scott**, P. & **Trow**, M. A. (1994). The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies (1st ed.). Sage. https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=1024114

Griem, J. (2022). Wissenschaftskommunikation als Kontaktzone und Kontaktszene. Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik, 52(3), 423-441. https://doi.org/10.1007/s41244-022-00259-x

Jacobson, M. Z., Krauland, A.-K. von, Coughlin, S. J., Dukas, E., Nelson, A. J. H., Palmer, F. C. & Rasmussen, K. R. (2022). Low-cost solutions to global warming, air pollution, and energy insecurity for 145 countries. Energy & Environmental Science, 15(8), 3343-3359. https://doi.org/10.1039/D2EE00722C

Kracauer, S. (1985). Theorie des Films. Die Errettung der äußeren Wirklichkeit.

Reincke, C. M., Bredenoord, A. L. & van Mil, M. H. (2020). From deficit to dialogue in science communication: The dialogue communication model requires additional roles from scientists. EMBO reports, 21(9), e51278. https://doi.org/10.15252/embr.202051278

Schneidewind, U. & **Singer-Brodowski**, M. (2014). Transformative Wissenschaft: Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem (2., verb. und aktualisierte Aufl.). Metropolis-Verl.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Michael Pelzer

ist für den Bereich „Knowledge Design“ am Tübinger Forschungszentrum für Wissenschaftskommunikation zuständig. Zudem erforscht er am RHET AI Center die visuelle Darstellung von KI. Er schafft neue Austausch- und Gestaltungsräume für visuelle Wissenschaftskommunikation und entwickelt Kooperationen zur Stärkung des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.

Dr. Nicole Ludwig

leitet die Forschungsgruppe „Maschinelles Lernen in Nachhaltigen Energiesystemen“ am Exzellenzcluster „Maschinelles Lernen“ der Universität Tübingen. Nachdem sie in Karlsruhe und Oxford promovierte, fokussiert Ludwigs Forschung derzeit maschinelles Lernen für zukünftige Energiesysteme, insbesondere die Rolle von Unsicherheit und die Beziehung zwischen Wetter, Klima und Energiesystem.





Samuel Stober

ist gelernter Technischer Produktdesigner und studiert heute an der Akademie der Bildenden Künste Stuttgart im Fach Industrial Design. Er ist einer der drei Gestaltenden des Ausstellungsstücks „IN-ML-OUT“.



Wie gestaltet man ein gutes Exponat?



PODIUM

Ein Beitrag von

Dr. Claudia Gorr



Laura Kuhn



Podiumsdiskussion

Positionen der Tagungsteilnehmenden zum Fokusthema der Fachtagung

Ausgangsszenario der Podiumsdiskussion war die fiktive Möglichkeit zu einer kompletten Neuplanung eines Museums bzw. Science Centers. Das Szenario involvierte, dass jede Idee umgesetzt werden kann und keinerlei finanzielle Beschränkungen existieren. Welche bewährten Dinge würde man als Kurator/-in, Pädagoge/Pädagogin oder Gestalter/-in bei allem Innovationswillen auf jeden Fall für die Zukunft dieser Ausstellung beibehalten? Und zum anderen: Welche Dinge würde man lieber endlich aufgeben, um ein wirklich neuartiges, zukunftstaugliches Museum zu schaffen?



Aus dem Podium kam zunächst die Anregung, offene Werkstätten in eine Ausstellungsfläche der Zukunft zu integrieren: als Orte des freien Entdeckens, des Austausches und um in Kontakt mit den Menschen hinter den Ausstellungen zu kommen. Ganz im Sinne „Für die Leute von den Leuten", solle auch mitgedacht werden, was bestimmte Gruppen brauchen und sie dazu zu befragen. Unser Tagungspublikum wurde nun durch Mentimeter, ein digitales Tool für Echtzeit-Umfragen, einbezogen. Alle individuell geäußerten digitalen Kommentare erschienen in Form von Kommentarfeldern bzw. Gedankenblasen für alle sichtbar auf einer großen Bühnenleinwand.

Was würde ich – aus meiner Praxis betrachtet – auf jeden Fall bewahren?

Befragt danach, welche Aspekte ihrer eigenen Ausstellungspraxis sie beim Gedanken an die komplette Neugestaltung einer Ausstellung unbedingt beibehalten würden, äußerten die Teilnehmenden insgesamt acht Gedanken:

1. Der Mensch im Fokus

Ganz im Zeichen des Tagungsschwerpunkts wurde allem voran die personelle Vermittlung, das Gespräch mit den Menschen, genannt. Zahlreiche Teilnehmende betonten, dass es wichtig sei, in Zukunft weiterhin 'echte' Menschen zu involvieren und den Menschen in den Mittelpunkt unserer Bemühungen zu stellen. Dazu zählen aus Sicht der Befragten u.a. die persönliche Vermittlung vor Ort durch Besucherbetreuende, die Gemeinschaft im weitesten Sinne und die Unterstützung besonderer Gruppen, wie z.B. Jugendlicher, um Bindung und Vertrauen zu schaffen. Auch in Zukunft sollten Ausstellungen nicht nur offenkundig *von Menschen*, sondern auch *für Menschen* gemacht werden.

Originalkommentare

- Das Gespräch zwischen Mensch und Mensch
- die Community
- echte Menschen
- der Mensch im Mittelpunkt - nicht nur Technik und schickes Design
- dialogische Vermittlung
- persönliche Vermittlung vor Ort
- die Bedürfnisse von Menschen in den Mittelpunkt der Arbeit stellen
- Menschlichkeit

2. Haptik, Hands-On, Analoges und Authentisches

Unsere Teilnehmenden sehen Besuchende in erster Linie als mit ihrer physischen Umwelt interagierende Wesen. Folglich wollten die Befragten für ein Museum der Zukunft vor allem authentische, physische Erfahrungen mit Originalobjekten, tastbaren Artefakten und sinnlich erfahrbaren Phänomenen bewahren – bei aller Faszi-

Originalkommentare

- mechanisch-interaktive Exponate
- Phänomen-basierte Exponate
- Haptik
- Begreifen und Ausprobieren mithilfe einfacher Materialien
- Interaktive Spiele zum Anfassen
- einmalige Originale
- authentische Objekte
- reale Orte
- physische Räume

nation des Virtuellen. Auch die Beibehaltung von physischen und authentischen Orten wird dabei als essenziell empfunden.

3. Offenes Probieren und Machen

Außerdem zeichnet sich in den Kommentaren eine starke Überzeugung hinsichtlich positiver Effekte offener Lernsituationen ab. Viele möchten sich in erster Linie die Ausstellung als freien Ort des Entdeckens, Machens, Ausprobierens und Schaffens ergebnisoffener Produkte bewahren.

Originalkommentare

- Experiment: Versuch und Irrtum
- Ausprobieren
- freies Erforschen an den Mitmach-Stationen
- Möglichkeit zu scheitern und daraus zu lernen
- mehrere Nutzungsformen ermöglichen - keine "richtige" Nutzungsform
- interaktives Making
- Offenheit
- das Verspielte

4. Emotionen

Auch Emotionen sehen die Befragten als ein zentrales Element zukünftiger Ausstellungen – sei es, dass Räume und Aktivitäten so geplant werden, dass sie Emotionen erwecken, sei es, dass unsere Besuchenden selbst Emotionen in unsere Ausstellungen einbringen.

Originalkommentare

- Emotionen
- Neugier
- Begeisterung
- Spaß
- mit allen Sinnen erfahrbare Erlebnisse schaffen
- Gemütlichkeit
- geheimnisvolle Dunkelheit

5. Das Museum als lernende Organisation

Die Kommentare lassen auch Rückschlüsse auf die Art der Institutionen, die sich die Teilnehmenden wünschen, zu. Die Befragten sprechen sich für eine Zusammenarbeit über Disziplinen und Institutionen hinweg aus, sowie für das achtsame Entstehenlassen von Ideen und Möglichkeiten, das z.B. ermöglicht, Fehler machen zu dürfen und Bestehendes in neue Kontexte zu setzen. Geschichte solle genutzt werden, um ihre Relevanz für die Gegenwart aufzuzeigen. Die Förderung von 21st Century Skills und Mut zum Fehlermachen, der mit permanenter Weiterentwicklung einhergeht, werden hervorgehoben. Aus manchen Kommentaren geht nicht eindeutig hervor, ob sie sich eher auf das Lernen der Besuchenden oder auf das Lernen der Institution und ihrer Träger beziehen.

Originalkommentare

- Möglichkeit zu scheitern und daraus zu lernen
- offen für Veränderung
- Interventionen in Dauerausstellungen, um neue Gedankenstränge einzuweben und anzutesten
- möglichst viele der verbauten Ressourcen in neuen Zusammenhängen
- Freiraum, Möglichkeitsraum
- permanent beta

6. Lernen und Verstehen

Einige Kommentare legen nahe, dass man die Vermittlungsrolle von Museen und Science Centern nicht aufgeben möchte – möglichst, indem man Inhalte auf dem aktuellen Forschungsstand präsentiert.

Originalkommentare

- Spiele mit wissenschaftlichem Hintergrund zum Begreifen
- Exponate mit Aha-Effekt
- Vermittlung
- aktueller Stand der Forschung

7. Diskutieren, Fragen, Verhandeln

Ebenso viele Kommentare entfallen auf eine dialogische Art des Lernens und Vermittelns, aus denen das Bewusstsein spricht, dass Kommunikation und Lernen nie einseitig funktionieren.

Originalkommentare

- Offenheit
- dialogische Vermittlung
- Fragen aufwerfen
- Ambiguität fördern
- Antworten sind wie dünne Äste. Man muss sie abschneiden, damit Fragen entstehen können.

8. Inklusion

Nicht zuletzt spielen die Bewahrung und Unterstützung von Vielfalt eine Rolle. Einige Befragte äußerten, dass Inklusion unbedingt von Anfang an eine Rolle spielen sollte. Eine Vielzahl von Altersgruppen sollten weiterhin mitgedacht, Diversität gefördert und die Bedürfnisse dieser verschiedenen Menschen in den Mittelpunkt gerückt werden.

Durch die Moderierenden angeregt, kommentierten unsere Podiumsteilnehmenden nun Kommentare aus dem Publikum. Als besonders interessant wurde der Punkt „Möglichkeit zum Scheitern – und daraus lernen“ hervorgehoben. Man müsse mehr über das Thema Scheitern sprechen, da gerade in der Wissenschaftskommunikation oft ausschließlich Erfolgsstorys kommuniziert werden. Dabei lebe Wissenschaft auch von Fehlschlägen und beinhalte ungewisse und überraschende Ergebnisse. Es wurde der Gedanke geäußert, dass Science Center vermitteln sollten, dass Scheitern auch Spaß machen kann. Erst dadurch motiviere man zum Suchen neuer Wege und mache letztlich Lernen möglich. Auf die Frage, wo die Teilnehmenden schon einmal persönlich gescheitert seien, wurden Herausforderungen bei Partizipationsprojekten oder in Gestaltungsprozessen genannt. Oft müsse man

Originalkommentare

- Inklusion von Anfang an mitdenken
- offen für [Menschen im Alter von] 3-103
- Diversität fördern
- die Bedürfnisse von Menschen in den Mittelpunkt der Arbeit stellen

Dinge experimentell ausprobieren, flexibel reagieren und Trial-and-Error-Methoden anwenden. Ebenso wurde aber auch hervorgehoben, dass durchaus eine Balance gefunden werden müsse, um Besuchenden hin und wieder auch rasche Erfolgserlebnisse zu ermöglichen.

Was sollte ich auf jeden Fall aufgeben und nicht mehr tun?

Nun wurden die Tagungsteilnehmenden mit der Gegenfrage konfrontiert: Was aus ihrer eigenen beruflichen Erfahrung würden sie beim Gedanken an die komplette Neugestaltung einer Ausstellung auf jeden Fall aufgeben? Insgesamt neun übergreifende Aspekte kristallisierten sich dabei aus den Einzelantworten heraus:

1. Konventionen und Ängste

Aus Sicht der Befragten stellen Ängste und ein vorschnelles Setzen auf Vertrautes die größte Innovationsbarriere dar.

Originalkommentare

- das Argument „Das haben wir schon immer so gemacht“
- zu schnell aufgeben, wenn Kollegen sich gegen neue Ideen stellen
- uns zu schade sein für etwas, um den guten Ruf zu bewahren
- das Argument „Das haben wir noch nie so gemacht“
- neue Medien verteufeln
- Berührungsängste
- in Panik geraten

2. Vorgeben statt Aushandeln

Für viele Teilnehmende gehört es nicht zu einem zukunftsweisenden Museum oder Science Center, wenn man für Menschen spricht, ohne sie teilhaben zu lassen. Ähnliches gilt für vorgegebene Antworten und Haltungen und für das Präsentieren von Inhalten, die lediglich auf bestimmte Lernziele und festgelegte Lösungen abzielen.

Originalkommentare

- für andere sprechen, statt sie einzubinden
- Haltungen vorgeben
- nur Antworten
- Belehrung
- nur ein Lernziel haben
- Anleitungen ausgeben und Vorlagen erstellen, Lösungen präsentieren
- starre, arrogante Vermittlung von Informationen und Weltansichten

3. Zielgruppe vernachlässigen

Damit verwandt ist das Planen von Inhalten, Medien und Angeboten, ohne die Zielgruppe genau zu kennen bzw. sie während des Entwicklungsprozesses im Blick zu haben.

Originalkommentare

- lieber etwas tun, das wenige richtig gut finden, als etwas, das alle nur mittelmäßig finden
- zu versuchen alles für alle zu machen
- Zielgruppen sind wichtig, sonst wird es schwammig
- das Medium unabhängig von Ziel, Zielgruppe und Einsatzszenario zu denken

4. Zu vieles zu perfekt wollen

Analog zu dem obigen Wunsch, Fehler zulassen zu können, formiert sich bei einigen Befragten eine Ablehnung von zu großem Perfektionsanspruch und überfordernden Großprojekten, die Druck erzeugen.

Originalkommentare

- Perfektion anstreben
- zu viel Zeitdruck bei zu vielen Projekten
- Monumentalprojekte
- das Perfekte erschaffen zu wollen

5. Kognitive und physische Hürden in Ausstellungen

Unsere Teilnehmenden haben durchaus auch die konkrete konventionelle Ausstellung im Kopf, die durch kognitive und physische Hürden bestimmte Menschen ausschließt oder generell wenig Relevanzempfinden bei den Besuchenden zu erwecken vermag.

Originalkommentare

- Keine Alltagsbezüge
- Emotionslosigkeit
- zu viel Text
- Barrieren

6. Zu viel Digitales

Aus einigen Kommentaren spricht Zweifel an einem übermäßigen und willkürlichen Einsatz von Digitalem in Ausstellungen.

Originalkommentare

- Digitales um des Digitalen willen
- zu viele Ressourcen in digitale Projekte stecken
- Bildschirmwände
- zu viele Touchscreens

7. Übermäßige Vereinfachungen und Simplifikationen

Einzelne Umfrageteilnehmer/-innen empfinden es als problematisch, bei der Vermittlung eigentlich komplexer Sachverhalte zu stark zu vereinfachen, Kontexte zu vernachlässigen oder Wissen entgegen der wissenschaftlichen Praxis als abgeschlossen zu präsentieren.

Originalkommentare

- Kontexte vernachlässigen
- Lineares Denken
- Wissen als einfach präsentieren
- Wissen als abgeschlossen darstellen

8. Barrieren in der Zusammenarbeit

Barrieren werden nicht nur in der Vermittlung, sondern auch in der eigentlichen Museumsarbeit gesehen.

Originalkommentare

- ewig auf Rückmeldung warten
- keine Augenhöhe
- ohne Austausch in seinem Kämmerlein arbeiten
- Menschen und Projekte zum Jagen tragen

9. Schnelllebigkeit

Nicht zuletzt wird mangelnde Beständigkeit genannt, die man in eine ideale Ausstellung nicht mitnehmen möchte. Die Befragten denken hier vor allem an Projekte und Aktivitäten, die nicht auf langfristige Entwicklung und Verwendung hin angelegt sind.

Auch an dieser Stelle wurden die Podiumsdiskutant/-innen gebeten, zu den Stichpunkten Stellung zu nehmen.

Großen Zuspruch fand zum Beispiel die Anmerkung „Keine Belehrung oder keinen Zweck verfolgen". Auch „nicht alles für alle machen zu wollen" und das Finden eines „gemeinsamen Nenners" im Projekt als demokratischen Aushandlungsprozess anzusehen. Über das Thema, wie Ausstellungen ihr passendes Kommunikationsmedium finden, kam die Podiumsrunde auf dos and don'ts der Digitalisierung zu sprechen. Einig war man sich, dass Digitales nie um der Mode willen eingesetzt werden sollte. Im stetigen Wandel müsse viel eher darauf geachtet werden, dass sich jeweils geeignete Methoden finden, die die Themen bestmöglich zur Geltung bringen. Vor allem im Bereich der Inklusion sah man hier große Chancen.

Originalkommentare

- One-Hit-Wonder-Projekte im Schrank verstauben lassen
- nur konsumieren lassen

Geschlossen wurde die Podiumsdiskussion mit der Frage: **Was war in Ihrem Projekt das schönste Erlebnis?**. Unsere Podiumsteilnehmenden sammelten hierauf individuelle Momente, die sie in der täglichen Ausstellungs- und Projektarbeit als besonders motivierend empfanden bzw. immer wieder empfinden.

Dr. Nicole Ludwig

Miteinander zu sprechen, sich vor Ort zu treffen.

Samuel Stober

Momente, wenn besonders gute Ideengeschätzt wurden.
Und das Gefühl, dass Interdisziplinarität Vorteile bringt.

Michael Pelzer

Überrascht sein von einer neuen Idee, einer neuen Perspektive – und da gab es sehr viele.

Dr. Martin Kramer

Zu erleben, wie ein Schüler Selbstwirksamkeit erlebt.

Dr. Armin Duff

Wenn ich in der Ausstellung bin und Gesichter aufleuchten sehe.

Dr. Silke Krohn

Wenn Kollegen aus dem Verbund gesagt haben: Wie toll, dass es ihn gibt!

Dr. Christian Sichau

Genau dieser Moment der Podiumsdiskussion. Bei der Tagungsvorbereitung weiß man ja vorher noch nicht, was daraus wird. ⬟



Was macht eine gute Ausstellung aus?


create special situations
let passionate experts inspire
#1
IDEA COLLIDERS
CONVERSATION!
D.I.U.O.
Prof. Dr. MICHAEL J. GORMAN
POST-COVID
Loneliness
HYPERCONNECTING
TRUST, IMMERSION, CONVERSATION
Dissemination
Science communication = conversation about science
participating
Dialogue
Platform for creative community
ENCOURAGE CONVERSATION!
Museums: SUPERPOWER OF TRUST
2019
Dr. SILKE KROHN
INKLUSION
DIGITAL
Digitale Vermittlung + Projekt
MUSEUM 4.0
VISITOR JOURNEY
UNMITTELBAR LEBENDIG ERFAHRBAR PARTIZIPATIV
IN: ML: OUT
20th Century
21st Century
permanent exhibitions
Large slow stable interactive to/for enclosed content provider visit experience Stand-alone subject specific
Small fast agile participatory by/with/from porous creative platform meeting place networked boundaryless
Institution size
could we lose trust?
connect people into community
Dative/
Ablative
"Blood wars"
BROKER FACILITATOR CONVENOR
DURABLE TRUST
How can EXCITEMENT be transported in conversation with public
of talk scientists & artists...
VARUS "TRACKING THE PAST"
BSP.
creative museum Debatte
AKKU & PERSONAL
"PING!"
Belohnung erwünscht!
Objekte-TINDER
CODES
NACHNUTZUNG
UND WIE LADE ICH DAS RUNTER?
TOOLS KITS
WORKBOOK
KOMBI: ANALOG + DIGITAL
DIGITAL + ZWANG
"MEDIEN-SPEZIFITÄT"
3D
METHODISCHE TRANSDISZIPLINARITÄT
MACHINE LEARNING
VERSTÄNDNIS
RÄUME
HALTUNG ENTWICKELN + ZEIGEN!
DIE TOPTIPPS für 2025
Austausch
Agilität
Flexibel mitwachsend
Werkstatt
"HABEN"-HALTUNG
ECHTE BEGEGNUNGEN
LANGSAM
PERFEKTION = TOD DES LEBENDIGEN
Alle sind ANDERS
WER STECKT DAHINTER?
STORIES
PERSONEN
ROLLEN
was würden Beteiligte wollen + machen?
nächste Inter Aktion: "Offener Tag"
wo sind unsere GÄSTE?
LERNEN DÜRFEN AUS SCHEITERN
MENSCHLICHKEIT
DIVERSITÄT
HAPTIK
...GESPRÄCHE?
UMGANG MIT KONTROLLVERLUST
AUS SCHWÄCHEN STÄRKEN DEFINIEREN
ERWARTUNGEN AN VIELFALT BETEILIGTER ANPASSEN
BEI ERGEBNIS-OFFENEM ARBEITEN ⇒ SCHEITERN MÖGLICH
FOCUS BEHALTEN & OFFENHEIT
EMPFEHLUNGEN des PODIUMS
Kann meine KI für mich eine Ausstellung erleben und was lerne ich dann von ihr darüber?
SOZIALE
durch AUS
DE



Graphic Recording zur Tagung von Claudia Marschall



WORKHOPS



Communities, vertraute Gemeinschaften mit ähnlichen Interessen, entstehen oft entlang einer gemeinsam gelösten Aufgabe und beim Austausch darüber.

Denken mit Zeug

Wie können Tinkering und Aktivitäten in Makerspaces zum Entstehen von lokalen Communities beitragen?

von Jochen Hunger & Ryan Jenkins

Communities, vertraute Gemeinschaften mit ähnlichen Interessen, entstehen oft entlang einer gemeinsam gelösten Aufgabe und beim Austausch darüber. Sie wachsen über die Zeit, und der Prozess entwickelt sich durch die Zusammenarbeit an einer gemeinsamen Aufgabenstellung, mit Fragen, Ideen und Reflektion. Im Workshop nahmen wir dieses Muster spielerisch auf und baten die Teilnehmenden im ersten Teil-, sich auf eine Erinnerungsreise zu begeben.

„Baue deine erste Community“

Hierzu sollte man sich eine Situation vorstellen, in der man sich als Teil einer lokalen Gemeinschaft fühlte. Wie waren die Gegebenheiten? Was war der Anlass? Welche Rolle spielten Umgebung, Räume oder bestimmte Accessoires?

Wir nutzten diese Frage nach einer persönlichen Erinnerung, um warm zu werden mit dem Thema Community, und vor allem auch mit dem schnellen Umsetzen von Gedanken in Material. Für alle Teilnehmenden lag eine Tüte mit einem guten Dutzend ausgewählten LEGO-Bausteinen auf dem Tisch bereit, mit denen gebaut werden sollte. Ein enges Zeitlimit von fünf Minuten zwang dazu, sich auf das Wesentliche zu beschränken, und die reduzierten Formen der Bausteine zwangen zur Abstraktion.

Am Ende wurden die Modelle in der Gruppe präsentiert. Alle hatten der Reihe nach Gelegenheit, das Gebaute zu erklären und es mit Atmosphäre und Kontext anzureichern. Wir hörten in vielen Varianten, wie Gemeinschaften entstanden und wann sie als solche empfunden wurden. Wir erkannten, welche Umgebungen günstig dafür waren. Jedes der Modelle stellte aber auch ein kleines Objekt dar, mehr oder weniger kunstvoll komponiert. Keines war wie das andere. Willkommener Nebeneffekt: Man lernte sich beim Erzählen dieser persönlichen Erinnerungen kennen.

“Baue einen Ort, an dem eine Community entsteht”

Die zweite Aufgabe war eine Gruppenarbeit. Jeweils drei Personen bauten einen Ort oder Anlass, bei dem eine Community entstanden war oder aber gut entstehen konnte. Dafür waren 35 Minuten Zeit. Nun änderte sich das Vorgehen: Die kleinen Gruppen mussten sich zunächst abstimmen, was sie gemeinsam darstellen wollten. Dafür musste man sich intensiv austauschen. Manche standen nun sehr schnell auf und versorgten sich am Materialtisch mit bereitgestellten Bau- und Bastelmaterialien, andere entwickelten ihre Bilder im Kopf ausführlicher und stiegen später in die Materialisierung ein.

Das Bauen erzeugte einen besonderen Flow: Der ganze Körper wurde Werkzeug des Nachdenkens, die bereitliegenden Materialien, natürliche wie künstliche, die farbigen Papiere, Hölzchen und Murmeln, die Spielfiguren, Schnüre, Ketten und Stoffe setzten wiederum Assoziationen frei und selbst beim Perspektivwechsel im Raum hörte das Nachdenken nicht auf.

Es ist generell nie genug Zeit, um alle Ideen in ein Modell einfließen zu lassen. Deshalb gab es nach Ablauf der Zeit einen harten Schnitt. Denn die nun folgende Präsentation war ein wichtiger Teil des Ganzen. Jede der drei Gruppen stellte jetzt in fünf bis sieben Minuten ihren mehr oder weniger utopisch gestalteten Raum vor.


Soziale Interaktionen durch Ausstellungen fördern
2. Baue
"Ein Ort oder ein
Anlass, bei dem eine
Präsentation (10







Dabei gab es ganz unterschiedliche Ansätze: Während die einen eine Gemeinschaftsküche mit Sitzlandschaft in den Mittelpunkt stellten, um darum herum Begegnungen (interkulturell und zwischen den Generationen) zu fördern, sahen andere dafür eine Parksituation mit Wasserlauf vor und ein Aufheben der Grenzen zwischen Außen- und Innenraum. Größtmöglicher Zugang war in diesem Fall die Strategie. Und wie geplant kamen wir als gesamte Gruppe ins Gespräch über unterschiedliche Wege zu einer lokalen Gemeinschaft.

Unsere Rolle als Anleitende

Wir waren freundliche Begleiter dieses Prozesses. Dafür stellten wir eine offene, kooperative und niedrigschwellige Umgebung bereit. Wir kannten weder die Lösung noch den genauen Weg dorthin. Wir gaben Hilfestellung bei praktischen Fragen. Wir waren gespannt auf das, was zum Vorschein kommen würde. Und freuten uns selbst darauf, im Austausch neue und andere Aspekte von Gemeinschaftsbildung kennenzulernen.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Jochen Hunger

entwickelt interaktive Exponate und Ausstellungen. Mit seinem Team arbeitet er seit 2000 für Museen und Science Center. 2019 hat er die vier Kreativstudios der experimenta gestaltet. Er baut aktuell mit einer lokalen Community das ZAM, Zentrum für Austausch und Machen, in Erlangen auf.

Ryan Jenkins

ist ein Pädagoge und Ausstellungsmacher aus Kalifornien, der derzeit in Freiburg im Breisgau lebt. Er betreibt ein kreatives Studio namens Wonderful Idea Company und hat mit dem Exploratorium, dem Tinkering School Cabaret Mechanical Theater und der LEGO Foundation zusammengearbeitet, um spielerische und fesselnde Erfahrungen mit Kunst und Wissenschaft zu entwickeln.





Wie schafft man Beteiligung?




Laura Kühn
INTER.
AKTION

WissKomm leicht(er) evaluieren

Workshop zur Online-Evaluationsplattform der Impact Unit

von Liliann Fischer & Julia Panzer

Im Rahmen der Inter.Aktion 2023 widmete sich unser Workshop Fragen rund um das Thema Evaluation. Im Zentrum stand dabei die Online-Evaluationsplattform der Impact Unit. Diese Plattform wurde gezielt entwickelt, um Praktiker/-innen in der Wissenschaftskommunikation bei der Erstellung und Durchführung von standardisierten Befragungen zu unterstützen. Der Workshop bot rund 15 Teilnehmenden die Gelegenheit, die verschiedenen Funktionen der Evaluationsplattform kennenzulernen und vor Ort anhand fiktiver Evaluationsprozesse praktisch zu erproben.

Hintergrund

Wissenschaftskommunikation spielt eine immer wichtigere Rolle, um aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen zu begegnen.

Sie kann politischen Entscheidungen dienen, öffentliche Debatten anregen und so helfen, gesellschaftlichen Herausforderungen mit fundiertem Wissen zu begegnen.

In den letzten zehn Jahren hat die Bedeutung der Wissenschaftskommunikation stark zugenommen. Immer mehr Wissenschaftler/-innen und Institutionen erkennen, dass Kommunikation ein bedeutender Teil ihrer Arbeit ist. So lässt sich auch beobachten, dass sich die Wissenschaftskommunikation in Science Centern, Museen und bei freiberuflichen Kommunikator/-innen weiter professionalisiert hat. In diesem dynamischen Umfeld wird auch die Frage um Qualitätsstandards in der Wissenschaftskommunikation immer stärker thematisiert. Evaluationen sind ein entscheidendes Instrument, um diese Qualität zu untersuchen und zu reflektieren.

Die Impact Unit

Die Impact Unit ist ein Projekt an der Schnittstelle von Praxis und Forschung in der Wissenschaftskommunikation. Ihr Ziel ist es, aussagekräftige Evaluationen und wirkungsorientierte Aktivitäten und Projekte in der deutschen Wissenschaftskommunikation zu fördern.

Geleitet und umgesetzt wird das Projekt von Wissenschaft im Dialog (WiD), der Organisation für Wissenschaftskommunikation in Deutschland. WiD setzt sich dafür ein, das Verständnis der Bevölkerung für die gesellschaftliche Bedeutung von Wissenschaft und Forschung zu fördern und neue Vermittlungsformate zu entwickeln. Die Impact Unit wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und ist ein Teil von WiDs Bemühungen, eine wirkungsvolle Kommunikation von Wissenschaft und Forschung mit der Öffentlichkeit zu erreichen.

Die Aktivitäten der Impact Unit lassen sich in drei Tätigkeitsfelder unterteilen. Zum einen führt sie Analysen zur Wissenschaftskommunikation durch, um Wissen über das Feld, Formate und deren Wirkweisen zu sammeln und somit relevante Informationen für eine strategische, zielorientierte Projektplanung zugänglich zu machen. Zum anderen entwickelt die Impact Unit Tools für die Praxis der Wissenschaftskommunikation. Sie bietet umfangreiche Hilfsmittel an, um Praktiker/-innen bei den Evaluationen ihrer Wissenschaftskommunikation zu unterstützen. Dazu gehören neben der Online-Evaluationsplattform, die speziell für standardisierte Befragungen entwickelt wurde, auch Anleitungen sowie Vorlagen zur Planung von Evaluationen, Fallbeispiele und weitere Materialien, die zur Reflektion der eigenen Projekte anregen.

Darüber hinaus organisiert die Impact Unit Events und fördert die Vernetzung von Akteuren der Wissenschaftskommunikation. Die Impact Unit strebt an, durch ihre Arbeit zu einer aussagekräftigen Evaluationspraxis und einer stärkeren Wirkungsorientierung in der deutschen

Wissenschaftskommunikation beizutragen. Sie unterstützt Praktizierenden dabei, ihre Projekte zu evaluieren und fundierte Erkenntnisse zu gewinnen, um die Qualität und Wirksamkeit von Wissenschaftskommunikation kontinuierlich zu verbessern.

Die Evaluationsplattform wurde als kostenfreies Tool entwickelt, um Praktiker/-innen in der Wissenschaftskommunikation, die häufig mit begrenzter Zeit, mangelnden finanziellen Ressourcen oder fehlender methodischer Expertise konfrontiert sind, bei der Gestaltung von standardisierten Fragebogen zu unterstützen.

Die Online-Evaluationsplattform

Die Plattform führt Schritt für Schritt durch den Prozess der Erstellung eines Fragebogens, der Datenerhebung und der ersten deskriptiven Auswertung der Ergebnisse.

Im Folgenden werden die zentralen Funktionen der Online-Evaluationsplattform kurz skizziert. Für den praktischen Einstieg empfiehlt sich das TutorialVideo, in dem die Funktionen erläutert werden.

Die Evaluationsplattform gliedert sich in drei wesentliche Bereiche: die Erstellung einer Befragung, die Durchführung und die Auswertung.

Befragungen erstellen

Bei der Erstellung des Fragebogens können vielfältige Einstellungen vorgenommen werden, wie beispielsweise die Vergabe eines aussagekräftigen Titels, die Angabe der Formatgruppe, des Veranstaltungsformats und der Zielgruppe der Befragung. Diese Informationen dienen der späteren Auswertung der Ergebnisse und ermöglichen den Vergleich mit anderen Evaluationsprojekten. Zuletzt können Nutzende entscheiden, ob sie eine einfache Befragung oder eine Vorher-Nachher-Befragung planen möchten.

Im nächsten Schritt erfolgt das Fragendesign, bei dem die Fragen für den Fragebogen gewählt werden. Die Evaluationsplattform schlägt basierend auf den zuvor eingegebenen Angaben automatisch Themenabschnitte und Fragen vor, die bei Bedarf bearbeitet, erweitert oder durch eigene Fragen ergänzt oder ersetzt werden können. Es stehen verschiedene Fragetypen wie Multiple Choice, Single Choice oder offene Fragen zur Auswahl.

Ein zentraler Bestandteil der Evaluationsplattform ist der Fragenkatalog. Dieser bietet eine Auswahl an vorformulierten Fragestellungen, die eine klare und eindeutige Sprache verwenden und gleichzeitig einen breiten Anwendungsbereich ermöglichen, unabhängig vom Kontext und Zeitpunkt der Befragung. Der Fragenkatalog deckt verschiedene Themenfelder ab, die bei der Befragung von Teilnehmenden an Wissenschaftskommunikations-Veranstaltungen relevant sind. Hierzu zählen etwa die Einstellungen der Teilnehmenden gegenüber Wissenschaft, ihre Bewertung der Inhalte und des Erlebnisses sowie soziodemografische bzw. personenbeschreibende Angaben.

Die Entwicklung des Fragenkatalogs erfolgte durch eine breit angelegte Recherche von Fragebögen und Evaluationsinstrumenten aus der deutschen und internationalen Wissenschaftskommunikation. Dabei wurden sowohl Selbstevaluationen in der Praxis als auch wissenschaftliche Begleitforschung berücksichtigt. Zudem wurden Erkenntnisse aus vorherigen Recherchen und Analysen der Impact Unit herangezogen, um passende Fragestellungen zu identifizieren und Lücken im Fragenkatalog zu füllen.

Optional kann auch das Branding des Fragebogens durch Farbgebung und die Ergänzung eines Logos angepasst werden. Wer im Team an der Evaluation arbeitet, kann Mitarbeitende zum Befragungsprojekt hinzufügen.

Bevor der Fragebogen veröffentlicht wird, bietet die Evaluationsplattform die Möglichkeit einer Vorschau. Somit lässt sich testen, wie die Befragung für die Teilnehmenden aussehen wird, ohne dass die Antworten gespeichert werden.

Befragungen durchführen

Nach Finalisierung des Fragebogens kann die Datenerhebung gestartet werden, entweder online über einen Weblink oder offline über eine Druckversion, welche anschließend die manuelle Eingabe der Daten auf der Plattform erfordert.

Befragungen auswerten

Abschließend bietet die Evaluationsplattform verschiedene Möglichkeiten zur Auswertung der erhobenen Daten. Eine deskriptive Auswertung bietet einen ersten übersichtlichen Blick auf die Beantwortung einzelner Fragen in Form von Diagrammen oder Tabellen, um Trends und Muster in



Für eine Online-Befragung wird ein Weblink generiert, der an die Teilnehmenden weitergegeben werden kann, z.B. per E-Mail. Die Antworten werden automatisch auf der Evaluationsplattform gespeichert, erste Angaben können während der Erhebung bereits eingesehen werden. Die Online-Durchführung bietet den Vorteil der Flexibilität für die Teilnehmenden: Sie können den Fragebogen zu einem für sie passenden Zeitpunkt ausfüllen.

Bei der Offline-Durchführung werden die Daten mit Hilfe von Papierfragebögen erhoben, die selbstständig verteilt, vor Ort ausgefüllt und vom Evaluationsteam wieder eingesammelt werden müssen. Die erfassten Daten können dann manuell auf der Evaluationsplattform eingegeben werden. Die Offline-Durchführung eignet sich beispielsweise für Veranstaltungen oder Workshops, bei denen die Erhebung im direkten Anschluss an die Aktivität erfolgen soll oder der Zugang zu Laptops oder Smartphones begrenzt ist.

den Daten zu erkennen. Frei formulierte Antworten auf offene Fragen lassen sich in einer Wordcloud zusammenfassen.

Des Weiteren können die Antworten der Befragten nach bestimmten demografischen Merkmalen wie Alter, Geschlecht oder Bildungsabschluss aufgeschlüsselt werden. Dies ermöglicht eine differenzierte Analyse der Ergebnisse und hilft dabei, unterschiedliche Wahrnehmungen und Einstellungen innerhalb der Zielgruppe zu erkennen.

Wenn Fragen aus dem Fragenkatalog der Plattform verwendet wurden, besteht die Möglichkeit, die eigenen Ergebnisse mit dem anonymisierten Durchschnitt anderer Projekte zu vergleichen.

Bei einer Vorher-Nachher-Befragung können die Ergebnisse vor und nach einer Aktivität miteinander verglichen werden, um die Wirksamkeit einer Maßnahme oder eines Projekts einzuschätzen.

Zusätzlich bietet die Evaluationsplattform die Möglichkeit, einen Evaluationsbericht zu erstellen. In diesem können die spannendsten Ergebnisse und Erkenntnisse der Befragung zusammengefasst werden. Der Bericht kann bearbeitet, individualisiert und als herunterladbare Text-Datei exportiert werden.

Nach der Vorstellung der Plattformfunktionen wurden die Workshop-Teilnehmenden in Arbeitsgruppen aufgeteilt, um das erlernte Wissen praktisch anzuwenden. Jede Gruppe hatte die Möglichkeit, anhand von Beispielen erste eigene Befragungen zu erstellen. Dabei konnten sie ihre Fähigkeiten im Umgang mit der Online-Evaluationsplattform und ihre Kenntnisse in der Evaluation von Wissenschaftskommunikation vertiefen. Die Ergebnisse wurden im Anschluss präsentiert und diskutiert, um voneinander zu lernen und unterschiedliche Perspektiven einzubringen.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Liliann Fischer

studierte internationale Beziehungen, Friedens- und Konfliktforschung sowie politische Psychologie. Sie ist Projektleiterin der Transfer-Unit Wissenschaftskommunikation bei Wissenschaft im Dialog. Darüber hinaus promoviert sie an der Universität Passau im Bereich Wissenschaftskommunikation. Zuvor war sie bei Wissenschaft im Dialog im Projekt Impact Unit als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig und widmete sich den Themen Wirkung und Evaluation in der Wissenschaftskommunikation.

Julia Panzer

studierte Sozialökonomie, Soziologie und Sozialforschung in Hamburg und Bremen und ist heute wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Impact Unit bei Wissenschaft im Dialog. Sie ist Ansprechpartnerin für Analysen und Tools und beschäftigt sich mit Fragen rund um Evaluation und Wirkung von Wissenschaftskommunikation. An der Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis der Wissenschaftskommunikation trägt die Impact Unit zu einer aussagekräftigen Evaluationspraxis und Wirkungsorientierung in der Wissenschaftskommunikation in Deutschland bei.



Was macht eine gute Ausstellung aus?




Anne Sauer
INTER.
AKTION

Bottom Up Game Design

Interaktion fördern mithilfe spielerischer Vermittlungsformen im Museum - Ein Nachbericht zum Workshop "Bottom Up Game Design"

von Anne Sauer

Museen sehen sich zunehmend vor neue Herausforderungen gestellt, die mit einer sich wandelnden Gesellschaft einhergehen. Ausstellungsbesucher/-innen erwarten mittlerweile mehr als einfach ausgestellte Objekt-Reihen. Ein Museumsbesuch ist für viele nur dann attraktiv, wenn es zu einem Erlebnis wird, das über das reine Verständnis und Rezipieren von Ausstellungsstücken hinausgeht. Besucher/-innen möchten zudem involviert werden, mit den Ausstellungsstücken interagieren, von Beobachtenden zu Teilnehmenden werden und sich aktiv mit den Inhalten des Museums auseinandersetzen. Nicht zuletzt möchten sie auch emotional eingebunden sein. Das ist einerseits eine Herausforderung, mit der sich Museen zunehmend konfrontiert sehen, andererseits ist es auch eine Chance. Aber wie können wir bei den Besuchenden Neugierde und die Auseinandersetzung mit den Ausstellungsinhalten fördern?

Spiele sind hier ein spannendes Medium, denn:

Menschen sind von Natur aus neugierig. Sie haben einen inneren Drang, sich zu entwickeln. Spielen ist nachweislich eine der effektivsten Möglichkeiten, um diesen natürlichen Drang zu stimulieren und das Lernen zu unterstützen - auch im Museum.

Besonderheiten des Mediums Spiel kennen und verstehen

Das Spiel ist aufgrund der Besonderheiten, die dem Medium innewohnen, ideal zur Vermittlung von Inhalten geeignet:

1. Jede Aktion im Spiel hat eine unmittelbare Reaktion zur Folge. In dieser Interaktion und den Abhängigkeiten sowie den dahinter liegenden Regelsystemen können Spiele komplexe Zusammenhänge abbilden.

2. Wie Spieleforscher Ian Bogost (2008) schrieb, können "Videospiele [...] Aussagen über die Welt treffen. Aber wenn sie das tun, tun sie es weniger durch Sprache oder Text, nicht einmal mit Bildern – Videospiele argumentieren durch Prozesse." Er nennt das "Prozeduralität". Damit können Spiele allein darüber, wie sie ausgeübt werden, klar machen, wie bestimmte Dinge funktionieren. Wissen kann somit im Prozess des Spielens vermittelt werden.

3. Das Spiel ermöglicht uns, in andere Rollen zu schlüpfen, andere Perspektiven einzunehmen und Dinge auszuprobieren, ohne Konsequenzen in der Realität befürchten zu müssen. Damit liefert das Spiel einen geschützten Raum, der es Spielenden erlaubt, mit den Inhalten zu experimentieren und Fehler zu machen, aus denen sie lernen können.

4. Wir bewegen uns im Spiel innerhalb eines vorgegebenen Rahmens. Spiele-Entwickler/-innen entscheiden, wie viel Handlungsfreiheit sie den Spieler/-innen erlauben, was sie in welcher Form und mit welcher Auswirkung zulassen möchten und welche Aktionen sie den Spielenden ganz bewusst nicht ermöglichen.

5. Das Spiel erfordert, mehr als andere Medienformen, aktiv erlebt und durchlebt zu werden. Die Spielenden entscheiden, was sie spielen, und wie sie es spielen. Es ist wichtig, die Zielgruppe, die mit dem Spiel angesprochen werden soll, zu kennen, um das Spiel optimal auf sie auszurichten. Gleichzeitig kann es sein, dass Spielende aufgrund persönlicher Vorerfahrungen dasselbe Spiel unterschiedlich wahrnehmen.

6. Digitale Spiele können Erfahrungen ermöglichen, die in der Realität nur schwer oder gar unmöglich zu machen sind – auch auf emotionaler Ebene. Sei es über die Story, die emotional berührt, sei es über die Darstellung oder über die Interaktionen.

Wenn Spieleexpert/-innen und Museumsmitarbeiter/-innen zusammenarbeiten

Als Entwicklungsstudio unterstützt Playing History Museen und andere Bildungseinrichtungen dabei, ihre Inhalte spielerisch aufzubereiten. Wir verstehen uns dabei als Expert/-innen für spielerische Interaktion, unsere Projektpartner/-innen sind die Expert/-innen für die Inhalte.

So haben wir beispielsweise gemeinsam mit dem Deutschen Historischen Museum Berlin die historische Graphic Novel "Herbst '89 - Auf den Straßen von Leipzig" entwickelt ❶. In dieser können Spielende digital in die Rollen von sieben verschiedenen Charakteren mit unterschiedlichsten Perspektiven schlüpfen, um deren individuelle Erfahrungen mit den Ereignissen rund um die Demonstrationen am 9. Oktober 1989 in Leipzig zu erleben und nachzuvollziehen. Die Handlung variiert je nach Entscheidung der Spieler/-innen.

Ein anderes Beispiel ist das Serious Game "Friedrich Ebert - Der Weg zur Demokratie", das wir kürzlich gemeinsam mit der Friedrich Ebert Gedenkstätte veröffentlicht haben ❷. Das Spiel bietet einen einzigartigen Zugang zum Leben Friedrich Eberts und den grundlegenden Problemen der deutschen Demokratiegeschichte.

Jede dieser beiden Spiele-Entwicklungen folgte einem anderen Ansatz im Game Design. Bei "Herbst '89" haben wir uns über die Geschichte und die Inhalte an die Spielmechanik angenähert (Top-Down). Bei "Friedrich Ebert" wurde zuerst die Spielmechanik entwickelt (Bottom-Up). Natürlich wurde auch hier sichergestellt, dass die Spielmechanik die entsprechenden Inhalte transportieren kann.

Unabhängig davon, welchem Ansatz man bei der Entwicklung eines Spieles für ein Museum folgt, ist ein grundlegendes Verständnis von Game Design und die Herausforderungen bei der Entwicklung eines Spiels von großer Hilfe. Tatsächlich weisen aber viele unserer Projektpartner/-innen wenig bis gar keine Vorerfahrung mit Spielen auf. Für uns ist es daher umso wichtiger, sie von Anfang an in den Prozess der Spieleentwicklung und in unsere Gedanken und Überlegungen einzubeziehen und ihnen das Gefühl zu vermitteln, dass sie mit uns einen gleichwertigen Partner an ihrer Seite haben. Was sich dabei bewährt hat, ist ein einführender Game-Design-Workshop - ähnlich dem im Rahmen der Inter.Aktion 2023 durchgeführten.



❶ Game-Station "Herbst '89" im Deutschen Historischen Museum Berlin.

Der Game-Design-Workshop und die Erkenntnisse daraus

Die Teilnehmenden des Workshops auf der Fachtagung Inter.Aktion bildeten mehrere Kleingruppen und entwickelten in diesen Gruppen innerhalb von eineinhalb Stunden aus rudimentären, analogen Materialien Spielideen. Dazu wurden gewisse Rahmenbedingungen wie das Spielfeld, die möglichen Spielelemente sowie ein zur Fachtagung passendes Thema vorgegeben. Vorkenntnisse brauchte es für den Workshop nicht.

Nach dem Testen und Optimieren der entwickelten Spiele wurden Erfahrungen ausgetauscht und Erkenntnisse daraus gewonnen. So wurde zum Beispiel deutlich, wie wichtig es ist, Ideen ohne Ängste und Vorurteile einfach äußern und vor allem ausprobieren zu können. Das ist auch eine Erfahrung, die wir als Unternehmen immer wieder in der täglichen Zusammenarbeit mit Projektpartner/-innen machen. Je schneller wir bei der Spieleentwicklung ins Handeln kommen, umso stärker beschleunigt sich der Entwicklungsprozess. Positive Kommunikation ist dabei essentiell, da nur so Ideen wachsen können. Als weitere Erkenntnis aus dem Workshop nannten die Teilnehmenden das Regelwerk, das möglichst genau und unmissverständlich sein muss. Es zeigte sich, dass es besser war, mit einfachen Regeln zu beginnen und die Komplexität Schritt für Schritt zu erhöhen. Ebenfalls bedeutsam waren Flavour und Geschichte. Den Teilnehmenden wurde deutlich, dass Inhalte und Geschichte nicht nur oberflächlich über Dialoge oder andere Texte erzählt werden können, sondern auch über Spielelemente, das Regelwerk, die Spielzüge etc.

Auch wenn sie nicht aktiv erzählt werden, kann es sein, dass einzelne Elemente implizit durch die Art und Weise, wie sie aussehen oder verwendet werden, eine Geschichte erzählen. Eine Sache, die die Workshop-Teilnehmenden zwar nicht explizit als Erfahrung herausstellten, aber unbewusst anwendeten, ist das Orientieren an anderen Spielen. Es ist durchaus erlaubt, sich von anderen Spielen Inspiration zu holen. Gerade zu Beginn der Ideenentwicklung hilft es, zu schauen, welche spielerischen Elemente bereits bekannt sind, was gefällt und was vielleicht auch nicht gefällt, um darauf aufbauend zu bewerten, was für die eigene Entwicklung geeignet ist.

Am Ende gingen die Teilnehmenden unab-



2 Serious Game "Friedrich Ebert - Der Weg zur Demokratie"

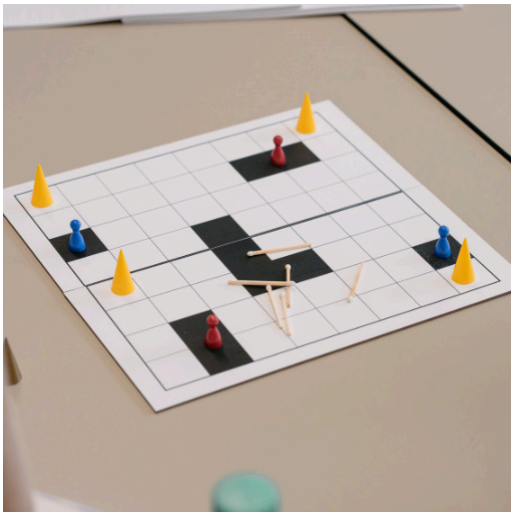
hängig von ihrer Spielvorerfahrung mit einem grundlegenden Verständnis für Game Designs aus dem Workshop. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse lassen sich auf die alltägliche Arbeit in der Entwicklung von analogen und digitalen Spielen übertragen und bieten somit eine optimale Grundlage für künftige Entwicklungsprozesse auf Augenhöhe.

Sehen wir künftig mehr Spiele im Museum?

Spielerische Vermittlungsformen eröffnen neue Perspektiven und Möglichkeiten, um Wissen und Geschichte auf ansprechende und erlebnisreiche Weise zu vermitteln. Museen stehen vor der spannenden Herausforderung, diese Potenziale mit Blick auf ihre Zielgruppen, ihre (Vermittlungs-)Ziele und das Nutzungsszenario zu nutzen.

Der Workshop hat gezeigt, dass die Kombination von Fachwissen aus dem Museumskontext und Game-Design-Know-how zu fesselnden und lehrreichen Spielerlebnissen führen kann. Hieran zeigt sich, dass die Kooperation zwischen Kulturschaffenden und Spieleentwickler/-innen eine Schlüsselrolle bei der Gestaltung der Museumslandschaft der Zukunft spielen kann.





Literatur

Bogost, I. (2008). The Rhetoric of Video Games. In: Katie **Salen** (Hrsg.), *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning* (S.117-139). MIT Press.



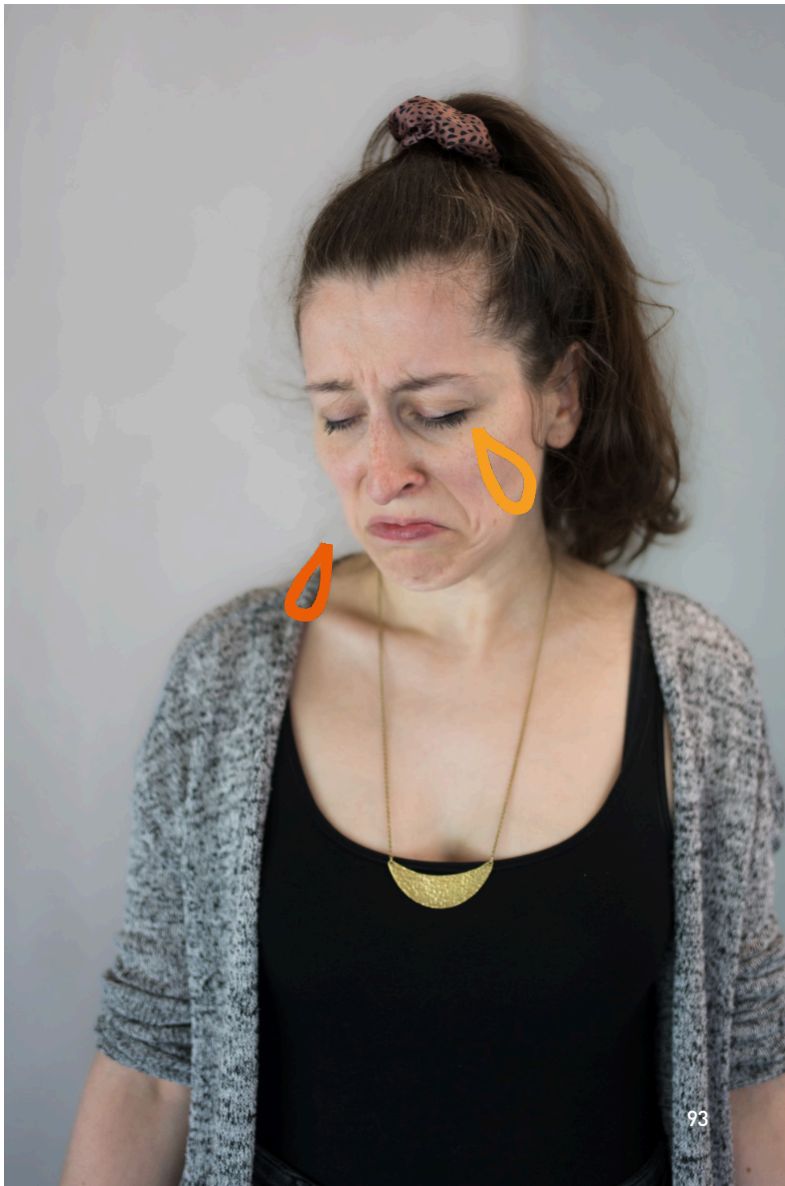
Anne Sauer

ist Medienpädagogin und Game Designerin bei Playing History. Sie beschäftigt sich seit über 13 Jahren mit Spielen und deren pädagogischen Einsatz. Seit 2009 entwickelt sie Spiele für Bildungseinrichtungen und Unternehmen. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit liegt dabei im Game-Design sowie in der Projektorganisation, -planung und -kommunikation bis zur Umsetzung der Spiele.



Was macht ein gutes Spiel aus?






BILDUNGS
CAMPUS
WATT VOLT IHR?

Serious Games analog

Potenziale und Grenzen von Spielen zur Vermittlung komplexer Ausstellungsthemen

von Katharina Sieß & Mirjam Bourgett

Der Workshop behandelte die Herausforderung, Jugendliche an komplexe Themen und systemische Probleme heranzuführen und stellte spielerische Lösungsansätze des Ausstellungsprojekts „Wissenschaftskommunikation Energiewende“ vor. Die vom Klimahaus Bremerhaven und Wissenschaft im Dialog konzipierten Spiele wurden im Workshop getestet. Einblicke in die Entwicklung, Erfahrungswerte aus der Pilotphase und Erfahrungen der Workshopteilnehmenden bildeten die Grundlage für die anschließende Diskussion über die Bedingungen, (Wirkungs-)Potenziale und Grenzen spielerischer Formate im Ausstellungskontext.

Vorgestellt wurden das Diskussionsspiel „WATT VOLT IHR“ und das Kartenspiel „Cards against/for Energiewende“.

„WATT VOLT IHR?“ ist angelehnt an das Spiel „Blickwinkel“ vom ScienceCenter-Netzwerk. Es bietet einen spielerischen und intuitiven Zugang zum komplexen Thema Energiewende. Thesen, teilweise wissenschaftlich fundiert, teilweise fiktional zugespitzt, müssen von Kleingruppen einem vorgegebenen Schema zugeordnet werden. Im Fokus steht dabei die Entwicklung eines Konsenses, für den diverse Zukunftsszenarien durchdacht werden. Vorwissen wird dafür nicht vorausgesetzt, vielmehr stehen Austausch und Diskussion im Mittelpunkt. Das Spiel dauert 45-60 Minuten und wird für 2-30 Personen ab 12 Jahren empfohlen.

„Cards against/for Energiewende“ ist inspiriert vom Kombinationsspiel “Cards Against Humanity”.

Auch dieses Spiel bietet die Möglichkeit, sich spielerisch dem komplexen Themenfeld der Energiewende zu nähern. Im Spiel lernen die Spielenden Fachbegriffe zur Energiewende kennen. Sie tauschen sich zur Energiewende aus, lernen gemeinsam Lösungen zu finden und werden in ihrer Handlungs- und Gestaltungskompetenz gefördert. Das Spiel ist zeitlich skalierbar, kann zwischen 30-60 Minuten andauern und wird für 2-30 Personen ab 14 Jahren empfohlen.

Im Workshop wurden zunächst beide Spiele kurz vorgestellt und im Anschluss in Kleingruppen gespielt.

In der Diskussion zum Spiel „WATT VOLT IHR?“ wurde deutlich, wie unterschiedlich die Herangehensweise von Erwachsenen im Vergleich zu Jugendlichen ist. So konnten sich die Tagungsteilnehmenden Aussagen, die von Jugendlichen oft als unvorstellbar eingeordnet werden, sehr gut vorstellen. Hingegen wurden für junge Menschen gemeinhin plausibel klingende Aussagen im Workshop kontrovers diskutiert. Besonders auffällig waren auch die genaue Auslegung der einzelnen







Aussagen, sowie die wiederholte Bitte um exakte Definitionen einzelner Aspekte. Kritisch angemerkt wurde u.a. die Betitelung von „WATT VOLT IHR?“ als Spiel. Um alle Mitspielenden einzubinden, wurde vorgeschlagen, die eigene Meinung zunächst mittels einer Spielfigur kundzutun und dann erst in die Diskussion zu gehen.

Während des Spielens von „Cards against/for Energiewende“ wurde festgestellt, dass die Unterscheidung zwischen der konstruktiven Variante „for Energiewende“ und der destruktiven Variante „against Energiewende“ teils schwerfiel, weshalb häufig die sarkastische Version gewählt wurde. So wird auch in der Vorlage „Cards Against Humanity“ vorgegangen. Dazu kam die Frage auf, ob es passend sei, die ernste Thematik der Energiewende und deren Auswirkungen überhaupt auf humorvolle Art zu diskutieren, gerade bei einer jüngeren Zielgruppe.

Von den Teilnehmenden wurde es jedoch zum größten Teil als Erleichterung empfunden und das Spiel scheint im Fazit gerade für Erwachsene und auch für private Spielabende geeignet zu sein.

Beide Spiele können auf der Power2Change-Webseite heruntergeladen werden.



Die Köpfe hinter dem Beitrag



Katharina Sieß

ist Projektmanagerin bei Wissenschaft im Dialog und verantwortet seit November 2022 das Begleitprogramm und die digitalen Tools im Verbundprojekt Power2Change: Mission Energiewende. Zuvor studierte sie in Düsseldorf und Madrid Politische Kommunikation, dozierte als wissenschaftliche Mitarbeiterin zu Terrorismus im Internet und war in einer Berliner Kommunikationsagentur in der Veranstaltungsorganisation tätig.

Mirjam Bourgett

arbeitet als Museumspädagogin für das Projekt Power2Change am Klimahaus Bremerhaven. Sie hat Physik an der TU Dortmund studiert und ihre Masterarbeit am Alfred-Wegener Institut im Bereich Klimamodellierung geschrieben. Seit mehr als drei Jahren engagiert sie sich im Bereich Klimabildung und ist Vorsitzende und Mitgründerin des Klimabildung e.V.





One of us?

Vielfalt im Museum

von Dr. Laura Verbeek & Yvonne Bierbaum

Seit 2021 ist die experimenta sehr aktiv im Bereich Barrierefreiheit für Menschen mit körperlichen Einschränkungen, und am Deutschen Museum München wurde vor einiger Zeit ein Weiterbildungsprogramm für Mitarbeitende entwickelt, das die Sensibilität für Inklusion stärken soll. So lag es nahe, dass ein Museum und ein Science Center einmal gemeinsam einen Workshop zum Thema Inklusion entwickeln, eigene Expertisen einbringen und Erfahrungen mit Kolleg/-innen anderer Häuser teilen.

Was meinen wir mit Inklusion?

In der Planung des Workshops standen wir zunächst vor den Fragen, die sich häufig beim Thema Inklusion stellen: Was verstehen wir unter Inklusion? Wer ist hier eigentlich gemeint? Die Lösung war, genau diese Deutungsvielfalt in den Fokus zu rücken. Ja, es sollte um Menschen mit Behinderungen gehen, aber diese Menschen sind mehr als ihre Behinderung. Ja, es sollte um Menschen mit Migrationshintergrund, sprachlichen Barrieren oder einem unkonventionellen Bildungshintergrund gehen – aber auch diese Menschen sind mehr als das. Sie haben mehr Interessen, mehr Eigenschaften, mehr Gemeinsamkeiten als beispielsweise die Kategorie „Migrationshintergrund“ aussagt. Vor allem aber sollte es darum gehen, dass Workshopteilnehmende ein stärkeres Bewusstsein für solche vielseitigen Perspektiven, Rollen, Interessen, Bedürfnisse und Einschränkungen entwickeln.

Dazu wurden die Teilnehmenden zunächst aufgefordert, sich zu “outen”, sofern sie das wollten: Wer gehört zu welcher Gruppe? Wer liest gerne, wer ist gut in Mathematik, wer spricht mehr als zwei Sprachen, wer begeistert sich für Videospiele? Das Ergebnis fiel recht homogen aus: Nur wenige haben ein Handwerk gelernt, nur eine Person interessierte sich für Videospiele. Das kann natürlich dann problematisch werden, wenn diese Gruppe Angebote für Menschen aus anderen gesellschaftlichen Segmenten entwickeln soll – sei es für Menschen ohne akademischen Hintergrund, für Jugendliche (2022 gaben 76% der 12- bis19-Jährigen an, mehrmals die Woche oder sogar täglich Videospiele zu spielen) oder eben für Menschen mit Behinderungen.

Rollentausch

Im zweiten Schritt luden wir die Teilnehmenden ein, in die Rolle einer anderen Person zu schlüpfen:

Wie erlebt jemand die experimenta, der an Analphabetismus leidet? Blind ist? Mit Kindern unterwegs ist?

Wenig Zeit hat oder viel Muße? Wie verschieben sich Prioritäten, Interessen, was wird Fokus? Eine solche Aufgabe setzt natürlich ein wenig Fantasie voraus, ist aber auch eine gute Möglichkeit zur Selbstreflektion: Was weiß ich über die Lebensrealität einer solchen Person? Welche Bilder und Eigenschaften habe ich vor Augen, kenne ich jemanden, der so oder anders ist?

Wir verteilten zur Unterstützung Gehörschutz und Schlafbrillen an die Teilnehmenden, um Hörbeeinträchtigung und Blindheit zu simulieren. Ebenso konnte man sich in einen Rollstuhl setzen, um sich besser in einen Besuchenden mit einer körperlichen Behinderung hineinzuversetzen. Es zeigte sich, dass viele Ausstellungsteile zwar für eine Gruppe weiterhin gut zugänglich waren, beispielsweise mit dem Rollstuhl unterfahrbar und gut erreichbar, aber für Menschen mit anderen Einschränkungen oder besonderen Bedürfnissen verschlossen blieben. Oft auch kaum offensichtlich: Anleitungen gab es beispielsweise nur per Text, oder es brauchte mindestens eine zweite Person, die diesen Text vorliest. Bei den Teilnehmenden ergaben sich auch Fragen an die Rolle, in die man schlüpfen sollte. Wie ist eigentlich ein Metal-Fan, ein Florist oder eine verliebte Seniorin, wie sind meine eigenen Vorstellungen von dieser Person?

Welche Wünsche, Bedürfnisse, Interessen und Perspektiven haben sie? Was sind die persönlichen ‘Handicaps’ durch Interessen und Neigungen, die unsere eigene Arbeit unbewusst prägen?

Bewährte Instrumente und offene Fragen

Zum Abschluss traf sich die Gruppe noch einmal, um Erfahrungen auszutauschen, sowohl in Bezug auf den vorangegangenen Workshop als auch auf die eigene Vermittlungsarbeit. Bewährt haben sich laut der Teilnehmenden z.B. Tastmodelle von Objekten, die die Dinge dreidimensional erfahrbar, tastbar und begreifbar machen – für Sehende wie auch für Menschen mit Sehbehinderungen. Auch zur Orientierung sind tastbare Karten und Übersichtspläne hilfreich. Weniger Stufen, weniger Text, einfache Sprache und Erklärungen mit Piktogrammen kommen allen Menschen zugute. Gleichzeitig bleibt es eine Herausforderung für die Konzeption: Was sind essenzielle Informationen, was kann weggelassen werden? Welche Kompetenzen setzen wir voraus, was kann durch personelle Vermittlung oder Unterstützung ausgeglichen werden?

Als Beispiel diskutierten wir über Leichte Sprache und kamen zu dem Schluss, dass ihr Einsatz in der Ausstellung für sehr viele Menschen von Vorteil sein kann, nicht nur für Menschen mit kognitiven Einschränkungen. Ein Text in Leichter Sprache hilft Besuchenden, die viel sehen möchten, aber wenig Zeit haben. Er unterstützt ebenso Eltern, die ihrem Kind ein Phänomen erklären möchten, es aber schwierig finden, dieses in leicht verständliche Worte zu fassen. Ebenfalls ist es einfacher für Besuchende, die in der deutschen Sprache noch nicht ganz sicher sind.

Im Workshop entstanden auch Fragen, die nie abschließend beantwortet werden können, wenn man die Vielfalt der Menschheit und der menschlichen Erfahrungen betrachtet. Das Museum für Alle scheint kaum erreichbar, aber das darf auch kein Grund sein, nicht ständig zu versuchen, es nochmal ein Stückchen besser, ein Stückchen zugänglicher zu machen. ⬟




Besucher der Experimente


Aaaah!
Relax!
Steuern
Schrittfolgen
Wie geschickt sind deine Füße?





Die Köpfe hinter dem Beitrag



Yvonne Bierbaum

ist seit 2009 bei der experimenta tätig, davon zunächst zehn Jahre in der Besucherbetreuung. Seit 2019 ist sie im Team Evaluation und Besucherforschung tätig, dazu ergriff sie 2020 die Initiative zum Aufbau eines neuen Bereichs Inklusion in der experimenta.

Dr. Laura Verbeek

leitet am Deutschen Museum München das Science Communication Lab, einem Begegnungsort für Besuchende und Forschende der verschiedensten Bereiche. Ursprünglich kam sie Anfang 2020 für das Erasmus+ Projekt ITEMS (Inclusion Training for Explainers in Museums and Science Centers) ans DMM und interessiert und engagiert sich daher weiterhin für Inklusion, Teilhabe und die praktischen Fragen des „Museums für alle“. Bevor sie ans Museum kam, studierte Laura Verbeek Biologie und promovierte zu Biodiversität und Kipppunkten an der Uni Oldenburg.





Wann haben Sie Spaß im Museum?



Wie und womit motivieren uns Spiele?

Was wir aus Spielen für die Gestaltung partizipativer und kooperativer Ausstellungskonzepte lernen können.

von Prof. Dr. Thomas Voit & Anette Stumptner

Spiele als Vorbild für motivationales Design

Gamification ist der Versuch, einen spielfremden Kontext durch den Übertrag von Spielelementen interessanter und dadurch motivierender zu gestalten (Deterding et al. 2011). Dies geschieht auf Basis der Prämisse, dass wir gerade aus Spielen lernen können, was uns Menschen motiviert und Freude bereitet, zumal wir Spiele stets freiwillig und ohne Zwang spielen (Huizinga 2009, S. 37). Also muss in Spielen etwas enthalten sein, das unseren menschlichen Bedürfnissen entgegenkommt und uns zuverlässig das beschert, was wir in spielfremden Kontexten oft vermissen: Spaß und Freude. Spiele sind aus dieser Perspektive ideal gestaltete Vorbildsysteme, aus denen wir viel für die motivationale Gestaltung der „echten" Welt lernen können. Der Versuch, mit spielerischen Elementen zu motivieren, ist jedoch gerade in der Anfangszeit der Gamification, den 2010er-Jahren, oft gescheitert. Ein Grund für diesen Misserfolg war, dass man in Spielelementen lediglich eine Art motivationalen Geschmacksverstärker gesehen hat, mit dem sich zuverlässig alles aufpeppen und motivierender gestalten lässt. Das Grundrezept für Gamification bediente sich oft nur weniger Elemente, die oberflächlich betrachtet in vielen Spielen vorkommen: Punkte, Badges und Ranglisten. Was man dabei übersah: Spiele bestehen aus sehr viel mehr Elementen. Es ist das Gesamtsystem aus einer Vielzahl aufeinander abgestimmter Spielelemente, das uns motiviert. Eine Gamification-Lösung, die sich nur auf Punkte, Abzeichen und Ranglisten verlässt, gleicht daher einem „chocolate covered broccoli" (Kumar & Herger 2013, S. 12), der ebenfalls der naiven Vorstellung entspringt, mit Schokosauce würde alles besser schmecken.

Das Forschungsprojekt EMPAMOS

Das Forschungsprojekt „Empirische Analyse motivierender Spielelemente" (EMPAMOS 2023) der Technischen Hochschule Nürnberg hat sich daher 2016 auf den Weg gemacht, die bis dato beschränkte Zutatenliste für Gamification zu erweitern und durch eine strikt empirische Analyse motivierender Spielelemente vor allem drei Fragen zu beantworten:

- Welche motivierende Spielelemente gibt es überhaupt?
- Welche Verbindungen gehen diese Elemente in Spielen ein?
- Wie kann man damit Motivation erzeugen?

Durch eine Kombination aus qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden konnten in rund 8.300 Spielen bislang 97 motivierende Spielelemente identifiziert und über 1.800 motivational bedeutsame Verbindungen dokumentiert werden. Die untersuchten Spiele stammen aus dem Deutschen Spielearchiv Nürnberg, das mit über 40.000 Brett- und Gesellschaftsspielen die

weltweit größte Sammlung dieser Art besitzt. Doch wie genau motivieren uns Spiele?

In Anschluss an die Selbstbestimmungstheorie nach Deci & Ryan (1985) und dem erweiterten kognitiven Modell nach Rheinberg (1989) lässt sich das, was wir in Spielen als motivierend erleben, in vier Kategorien einteilen.

Richtig eingesetzt, ermöglichen uns Spielelemente, dass wir uns als (1) kompetent, (2) autonom handelnd und (3) sozial eingebunden erleben, während wir gleichzeitig (4) ein bedeutsames Ziel verfolgen.

Erleben wir uns hingegen als inkompetent, stark fremdbestimmt oder von anderen nicht akzeptiert und anerkannt, demotiviert uns dies ebenso wie die Erfahrung, dass das, was wir tun, folgenlos bleibt und zu keinem wichtigen Ziel beiträgt. Diese negative Seite der Motivation kennen wir von schlechten bzw. kaputten Spielen, die uns keinen Spaß machen und demotivieren.

Im Rahmen unserer Forschung haben wir 25 sogenannte Misfits identifiziert, die uns demotivieren. Misfits verhindern, dass wir unsere motivationalen Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz, sozialer Eingebundenheit und Bedeutung befriedigen können. Ist z.B. das Spiel zu schwer zu gewinnen, erleben wir uns als inkompetent. Ist es umgekehrt zu leicht zu gewinnen, kommt ebenfalls kein echtes Gefühl von Kompetenz auf. Fördert das Spiel keine Kooperation oder soziale Interaktion, kann ich mein Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit nicht stillen. Ist die Spielsituation unübersichtlich, tue ich mich schwer, mich zu entscheiden und erlebe mich nicht als autonom handelndes Individuum.



1 An vier Tischgruppen wurden vier motivationale Problemstellungen im Kontext von Ausstellungen mit der EMPAMOS-Methodik analysiert und konkrete Lösungsideen entwickelt.



Diese Misfits wurden im Workshop ❶ für die Analyse von motivational herausfordernden Ausstellungssituationen genutzt, die im Museumskontext auftreten können.

Interaktive Ausstellungskonzepte spielerisch neu denken

In den von den Teilnehmenden gewählten Fallbeispielen sind die Besuchenden aufgefordert, sich (inter-)aktiv und gemeinsam in die Ausstellung einzubringen. Ein Fall dient im Folgenden exemplarisch zur Beschreibung der Vorgehensweise. Die Ausgangssituation ist eine Museumsausstellung, die begleitend ein digitales Angebot für die Besuchenden bereitstellt: eine Augmented-Reality (AR)-Erfahrung eines Exponats, die über einen QR-Code auf einem Informationsposter erreichbar ist. Leider wird dieses Angebot von den Besuchenden nicht im erhofften Umfang genutzt. Was hindert sie daran, den QR-Code zu scannen und das digitale Angebot wahrzunehmen? Um besser zu verstehen, welche motivationalen Probleme die Situation charakterisieren und wie diese zusammenwirken, wurde eine Methode angewendet, die den typischen Startpunkt der EMPAMOS-Methodik bildet: die Misfit-Übertreibung.

Jedes Gruppenmitglied erhält zunächst zufällig fünf Misfit-Karten auf die Hand und alle überlegen, welches ihrer fünf Misfits das Problem am besten erklären könnte. Diese Misfit-Karten werden nacheinander neben die Problembeschreibung gelegt und in der Gruppe diskutiert. Auf einem roten Klebezettel wird notiert, wie man das Misfit im Kontext interpretiert. So glauben die Besuchenden z.B. mit Blick auf das Poster und den dort abgebildeten Screenshot schon zu wissen, was sie erwartet (Misfit: „Spielverlauf ist zu vorhersehbar“) und schätzen das Angebot als nicht attraktiv genug ein, um den QR-Code tatsächlich zu scannen (Misfit: „Spiel wirkt bedeutungslos“). Die gewünschte Interaktion verspricht aus Sicht der Besuchenden kein Kompetenzerleben.

Problemstellung:
QR-Code auf einem Poster (mit Screenshot) für eine digitale Anwendung zur Augmented-Reality (AR)-Darstellung einer menschlichen Zelle wird von Besucher*innen nicht genutzt.



Spielverlauf ist zu vorhersehbar	Spiel fördert keine Kooperation	Spiel wirkt bedeutungslos	Spielsituation ist unübersichtlich	Eigene Leistung nichteinschätzbar
Die Darstellung der AR-Zelle weist auf kein vielversprechendes Ergebnis hin.	Jeder scannt mit eigenem Handy - keine Zusammenarbeit möglich	Angebot (=Screenshot auf Poster) erscheint nicht attraktiv	Keine Kenntnis über QR-Code & Möglichkeit zur Nutzung mit eigenem Handy	Länge und Dauer der Interaktion nicht klar
QR-Code als Belohnung für eine Suche auf dem Poster - zum Spiel anregen	Großer Bildschirm oder Tablet für Gruppennutzung vorsehen	Suchaufgabe: Finde etwas Bestimmtes in der AR*Zelle	Nicht Bring-your-Own-Device, sondern Tablet/Medienstation, um das Scannen auszuprobieren	Transparenz, z.B. Angabe von Lesedauer und was zu finden ist
Teaser ansprechender gestalten	Poster mit einem Rätsel, das man zusammen mit anderen lösen kann	Suchaufgabe: Was gehört nicht in die Zelle?		
		Alltagsbezug für Besucher*innen mehr herausstellen		

2 Ergebnis der EMPAMOS-Methode „Misfit-Übertreibung" für die problembehaftete Ausgangssituation einer Workshopgruppe. Rot umrandete Kommentare = Probleme, grau umrandete Kommentare = vorgeschlagene Problemlösungen.

Verschlimmert wird die Situation durch den Umstand, dass sich die Besuchenden zwar oftmals gemeinsam zum Ausstellungsbesuch treffen, dann aber durch die Nutzung persönlicher Endgeräte doch wieder gezwungen sind, alleine die Präsentationen anzusehen (Misfit: „Spiel fördert keine Kooperation"). Die Interaktion mit dem Poster fördert somit auch kein Erlebnis der sozialen Eingebundenheit.

Reihum in der Gruppe werden die Misfits abgelegt, welche die Situation zusätzlich verschärfen. Für digital weniger affine Besucher/-innen scheint die „Spielsituation zu unübersichtlich" und schwierig, vor allem wenn der QR-Code auf ihrem Endgerät nicht funktioniert und sie das Angebot nicht ansehen können. Eine Motivation zur Nutzung weiterer AR-Erfahrungen kann dadurch nicht entstehen, insbesondere dann, wenn nicht klar ist, welche eigene Leistung denn zu erbringen sei (Misfit: „Eigene Leistung nicht einschätzbar").

Diese spielerische und systematische Reflexion dient dazu, die eigene Standard-Perspektive, mit der man normalerweise über die Ausgangssituation nachdenken würde, zu verlassen und stattdessen das Problem aus einer spielerischen Perspektive zu betrachten. Dieser Perspektivwechsel verdeutlichte den Workshopteilnehmenden, welche motivationalen Hindernisse bei der Interaktion mit dem Ausstellungsobjekt zu überwinden sind. Zugleich brachte der Austausch bereits erste Ideen für eine mögliche Problemlösung hervor (siehe grau umrandete Punkte **2**). Das Poster in der Ausstellung könnte beispielsweise in Form eines Rätsels attraktiver gestaltet werden und durch das Suchen und Finden konkreter Informationen zu mehr Interaktion einladen. So könnte sich der QR-Code den Besucher/-innen erst als Belohnung

bei der Lösung des Rätsels offenbaren. Zusätzlich könnten die Besuchenden durch Nutzung eines fest installierten Tablets die AR-Erfahrung gemeinsam erleben. Gleichzeitig würde dies die Schwierigkeiten mit persönlichen Endgeräten aushebeln und nicht bereits zu Beginn die Motivation zum Ansehen des digitalen Angebots sinken lassen.

Durch die Auswahl und den Einsatz geeigneter Spiel-Design-Elemente ließen sich die Misfits in einem nächsten Schritt weiter gezielt bearbeiten und auflösen, so dass sich Besuchende sehr wahrscheinlich mit mehr Motivation an den interaktiven Elementen beteiligen werden. Der Workshop hat damit gezeigt, wie man durch eine systematische Misfit-Analyse von einer Gamification-Lösung als chocolate covered broccoli zu einer echten Gameful-Motivation-Lösung gelangen kann. ⬟

Literatur

Deci, E. L./Ryan, M. R. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behaviour, New York, Plenum Press.

Deterding, S., Khaled, R., Nacke L.E. & Dixon, D. (2011). Gamification: Toward a Definition. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, Vancouver, 2011, 12-15.

EMPAMOS (2023). Empirische Analyse motivierender Spielelemente, https://www.empamos.de.

Huizinga, J. (2009). Homo Ludens, 21. Auflage, Reinbek, Rowohlt.

Kumar, J. & Herger, M. (2013). Gamification at Work. Designing engaging Business Software, The International Design Foundation.

Rheinberg, F. (1989). Zweck und Tätigkeit. Göttingen, Hogrefe.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Anette Stumptner

ist seit November 2022 wissenschaftliche Mitarbeiterin im EMPAMOS-Projekt „Di2Design“ an der Technischen Hochschule Nürnberg. Sie beschäftigt sie sich mit der Weiterentwicklung der EMPAMOS-Community und entwickelt ein Ausbildungsprogramm für die Nationale Bildungsplattform, mit dem Lehrende ihre Lehre motivierender gestalten können. Zuvor war sie als Geographin an der Freien Universität Berlin tätig.

Prof. Dr. Thomas Voit

lehrt und forscht zum Thema Gamification an der Fakultät Informatik der Technischen Hochschule Nürnberg. Seit Ende 2016 leitet er das interdisziplinäre Forschungsprojekt EMPAMOS (www.empamos.de).In dem Projekt werden die über 40.000 Spiele des Deutschen Spielearchivs mithilfe von maschinellen Lernverfahren nach motivational bedeutsamen Mustern durchsucht. Die Forschungsergebnisse werden seit 2019 in Projekten mit Unternehmen, Bildungs- und Kultureinrichtungen verwendet, um Arbeits- und Lernumgebungen motivierend zu gestalten.



Was macht eine gute Ausstellung aus?





MARKTPLATZ


Postbank

Klimaoasen Oldenburg

Partizipation für mehr Verbindung zwischen Natur und Mensch

von Saskia Benthack

Urbane Räume sind exponentiell gewachsen, sowohl in ihrer Anzahl als auch in der Bevölkerungsdichte. Auch in Zukunft wird sich das Leben der Menschen hauptsächlich in Städten abspielen. Im Gegenzug stehen wir vor einem katastrophalen Verlust der Biodiversität: Habitate werden in einem Grad zerstört, den wir kaum noch begreifen können. Die dramatische Lage der Natur und des Klimas rückt immer stärker in den Fokus der allgemeinen Öffentlichkeit.

Im Zeitalter des sich gesellschaftlich normalisierenden Klimaschutz-Aktivismus gilt es daher zu verstehen, dass die Entzweiung der einst eng verbundenen Lebenswelten von Mensch und Natur ein Schlüsselproblem unserer globalen Klimakrise ist.

Psychische und körperliche Krankheiten, seelischer Stress und Bewältigungsprozesse, wie übermäßiger Konsum, Abkehr von Naturräumen oder starker Rückzug in eine virtuelle Welt gelten in weiten Teilen als Normalzustand. Gleichzeitig macht sich bemerkbar, dass das Interesse an gesundheitsmotivierter Stressbewältigung durch alternative oder naturbasierte Methoden immer größer wird. Scheinbar werden Momente in der Natur auch wieder systematisch gesucht.

Ein Fokus des Projektes „Klimaoasen Oldenburg" ist daher, einen Dialog mit den Bürger/-innen zu führen, um zu erfahren, wie ihr Verhältnis zu Natur und Oldenburgs innenstadtnahen Grünflächen ist. Forschungsziel ist dabei, mehr über das Nutzungs- und Werteverhalten der Menschen bezüglich der Grünanlagen zu erfahren, um neue Verbundenheit und den Ausbau einer Koexistenz von Natur und Mensch durch Hands-On Stationen und eine Ausstellung zu fördern.

Gartendenkmäler Schlossgarten & Eversten Holz und deren Besuchende werden klimafit!

Die Gartendenkmäler Schlossgarten und Eversten Holz sind wichtiger Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten – und das mitten in der Stadt Oldenburg. Die Gesundheit dieser Orte hat einen großen Einfluss auf das Stadtklima. Gleichzeitig haben Stadtgrün – und insbesondere Stadtwälder eine enorme Wirkung auf das mentale und körperliche Wohlbefinden der Menschen. Im Rahmen des Projektes „Klimaoasen Oldenburg" werden Stadtgärten und deren Besucher/-innen daher fit für die Zukunft gemacht.

Das Kooperationsprojekt vereint bauliche Klimaanpassungsmaßnahmen, universitäre Begleitforschung durch verschiedene Milieustudien und partizipative Workshops, Bildungs- und Aufklärungsarbeit. Bauliche Maßnahmen erhöhen schrittweise die ökologische und nachhaltige Widerstandsfähigkeit der Stadtwälder. Dabei stehen die Bereiche Wasser, Biodiversität und Stadtklima im Zentrum. Konkret geht es um die Erhöhung des Wasserrückhalts, die Entsiegelung von Flächen und das Steigern von Versickerungsfähigkeit, um Baumerhalt und klimaresiliente Nachbepflanzung. Die übergreifenden Ziele sind Klimaanpassung, eine bessere Biodiversität und weitreichende CO_2-Speicherung an jenen Orten. In dem Projekt soll modellhaft gezeigt werden, wie innerhalb zweier vollkommen unterschiedlicher Grünanlagen Maßnahmen konzipiert und umgesetzt werden können, um diese Ziele zu erreichen. Als Landesmuseum für Natur und Mensch in der Verantwortung eines innovativen Pilotprojektes des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen zu stehen, ist daher eine besondere Ausgangssituation.

Wichtige Maßnahmen sind das Informieren und Einbeziehen der Bevölkerung. Zum einen werden damit Ideen zur Bewältigung

eines symbiotischen Miteinanders zwischen Natur und Mensch in Zeiten des Klimawandels entwickelt, zum anderen wird damit auch aufgeklärt und für Prozesse sensibilisiert, welche sich in anschließenden Ausstellungsformaten zeigen. Seit 2022 setzen wir im Projekt offene Dialoge und Partizipationsformate ein, um Interesse und Handlungslust in der Gesellschaft zu wecken. Methodisch geschieht dies durch Beteiligungsformate unter Diversity-Aspekten, durch Wissenschaftskommunikation, Citizen-Science-Aufrufe, Communityarbeit, partizipative und co-kreative Workshops, Führungen, regelmäßige Updates sowie durch quantitative und qualitative Forschung im Zusammenhang mit all den Formaten, den sozialen Medien oder der interaktiven Website des Projekts.



1

Forschungsbasierte Formate zwischen Pop-Up, Round Table und Co-Kreation

Den Kick-off bildeten zeitweilige Pop-Up-Workshops an begrünten temporären Dialogräumen in der Stadt 1, aus denen erste Impulse und Think-Tanks für die weitere Formatentwicklung hervorgingen.

Aufklärungsarbeit geschieht fortlaufend durch Klimaoasen-Führungen, welche Aufschluss über die Beeinträchtigung der Grünanlagen durch den Klimawandel geben 2.

Ein regelmäßiger „Klimaoasen Round Table" informiert über konkrete Baumaßnahmen und wichtige Prozess-zusammenhänge und stellt den aktuellen Informationsfluss sicher. Das Klimaoasen-Labor ist wohl das aktivste Format, denn es lädt zur konkreten Mitarbeit an Ideen und Problemstellungen ein. Durch eine Reihe co-kreativer Workshops werden in den forschungsbasierten Formaten qualitative Daten gesammelt. Diese Workshops beschäftigen sich mit Themen des Klimawandels und Möglichkeiten der



2





3 4

Klimaanpassung unter stetiger Reflexion eigener Ansichten und persönlicher Handlungsfähigkeit. Erarbeitete Themenbereiche und Ergebnisse werden fortlaufend in allen Formaten prozessbasiert thematisiert und weitergedacht 3 4. Durch die Teilnahme an Aktionstagen und Themenevents ergibt sich eine enge Zusammenarbeit mit Communities und interessierten Bürger/-innen, welche auch Raum für spontane Verwirklichungen lässt 5.

Außerhalb der verschiedenen Veranstaltungen ist als kontinuierliches Informations- und Erlebniselement der Klima-Rundgang in beiden Grünanlagen entstanden: Anhand von kreativ gestalteten „Checkpoints“ und zugehörigen „Hotspots“ lädt dieser, verteilt auf die gesamten Naturflächen, zu einem interaktiven Spaziergang zu den Themen CO_2 & Stadtklima, Biodiversität & Lebensraum, Wasser & Boden sowie Nutzung & Erholung ein. Er wird durch einen zugehörigen Lageplan sowie durch eine interaktive Website über QR-Codes zugänglich gemacht. Zudem leitet er auf eine Online-Umfrage, um Meinungen und Wünsche der Nutzenden in Bezug auf die Entwicklung von Schlossgarten und Eversten Holz aufzunehmen.

Die Veranstaltungen und Umfragen werden kontinuierlich evaluiert, zudem Nutzungs- und Aufmerksamkeitsthemen sowie Probleme der Orte fortlaufend analysiert. Erhobene Daten sind relevant für Art und Ort geplanter Hands-On-Stationen, welche die Projektergebnisse langfristig kommunizieren sollen und dabei Wünsche hinsichtlich der Erholungsentwicklung jener Orte einbeziehen. Das Hinterlassen von Wissensinputs an verschiedenen Stellen gilt als wichtiger Projekt-Output, damit die Fähigkeiten und die Bedürfnisse der Natur langfristig mehr Rückendeckung und Aufmerksamkeit erhalten.



5

Partizipation als gesellschaftliches Lernfeld

Indem wir mit Oldenburgs Bürgerschaft über den Schlossgarten und das Eversten Holz in Austausch treten und erfahren, was beide Orte für sie bedeuten und welche Nutzungsansprüche sie an die Gartendenkmäler stellen, erarbeiten wir geeignete Methoden um menschliche und ökologische Bedürfnisse einander näherzubringen. Dafür werden Impulse aus Veranstaltungen quantitativ und qualitativ ausgewertet und fließen in die Konzeption von Hands-On-Stationen ein. Dieses prozesshafte Vorgehen verbindet den Anspruch für die Bedeutung beider Ökosysteme und deren Naturprozess zu sensibilisieren mit Wohlfühl- und Nutzungs-Ansprüchen der Bevölkerung.

Beteiligungsformate dieser Art wecken viele Bedürfnisse, und das ist grundlegend sehr positiv. Durch die Gegebenheit verschiedener Individuen und Hintergründe werden sie allerdings auch sehr unterschiedlich verstanden. Der Grad an tatsächlicher Mitbestimmung an einer Thematik kann überschätzt werden und solche Formate werden nicht selten Plattform für gefühlsstarke Reaktionen. Gerade das Verständnis und die Akzeptanz eines prozessbasierten Vorgehens ohne verbindliche Perspektive, wann und in welcher Form sich Dinge wie weiterentwickeln werden, scheint teilweise schwer nachvollziehbar zu sein. Hier gibt es einen hohen Visualisierungs- und Vermittlungsbedarf, welcher zu Beginn sehr zeitintensiv ist und niedrigschwelliger Vorbereitung bedarf.

Hierzu war der Austausch auf dem „Marktplatz der Ideen“ auf der Fachtagung Inter. Aktion in Heilbronn besonders ergiebig. Durch das Teilen gemeinsamer Erfahrungen kamen fruchtbare Gespräche über geeignete Methoden und partizipative Modelle zustande. Fazit:

Wir alle müssen noch einiges lernen und Partizipationsmodelle als Gesellschaft weiter kennenlernen. Sowohl diejenigen, die sie initiieren, als auch diejenigen, die sie wahrnehmen, benötigen eine klare Definition, aus welchem Grund sie da sind und wie sich der Prozess gestalten wird.

Ein weiterer Erkenntnis-Meilenstein wird die Transformation dieser Projektphase sein, um soziale Interaktion und gewonnene Daten aus dem Projektprozess auch ausstellungsspezifisch anwendbar zu machen.

„Klimaoasen Oldenburg“ ist ein Kooperationsprojekt des Landesmuseums Natur und Mensch Oldenburg, der Stadt Oldenburg und der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. Gefördert wird das Projekt durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen im Rahmen des Förderprogramms „Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel“.

Der Kopf hinter dem Beitrag



Saskia Benthack

hat Kunst - Medien - Ästhetische Bildung, Kulturwissenschaft sowie Museum und Ausstellung in Bremen und Oldenburg studiert. Seit 2022 ist sie als Projektleiterin und Kuratorin des Projektes „Klimaoasen Oldenburg“ im Landesmuseum Natur und Mensch tätig. Darin initiiert sie partizipative Prozesse innerhalb der Stadtgesellschaft, deren Resultate sie in Ausstellungen und Wissenskommunikation im öffentlichen Raum verarbeitet.

Wie schafft man Beteiligung?









Interdisziplinäre Forschung modular ausstellen

Das Projekt Interaktive Ausstellung im Center for Interdisciplinary Digital Sciences (CIDS)

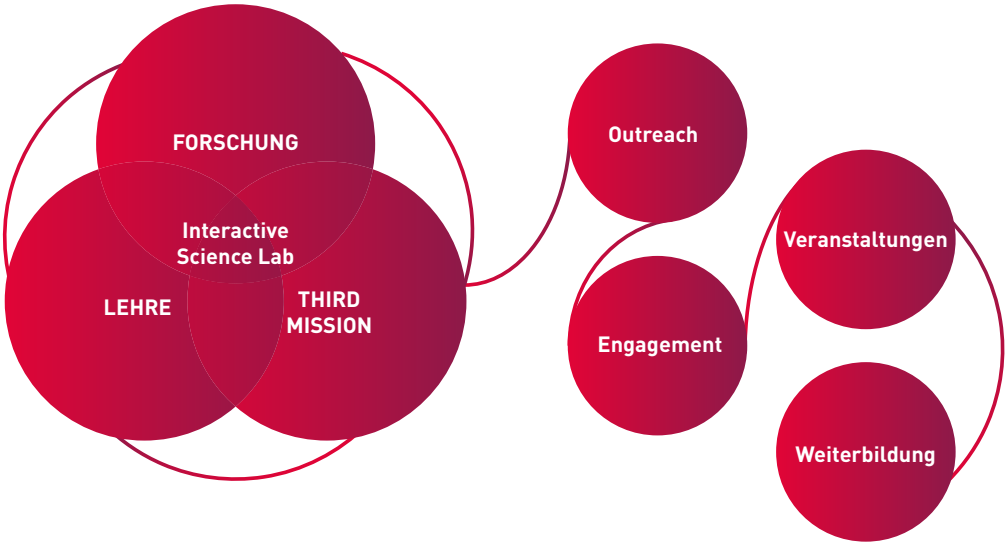
von Brian Eschrich, Robert Fischer, Monika Reich & Maria Matthes

Informationstechnologische Entwicklungen durchdringen und prägen mittlerweile alle Lebensbereiche. Universitäten sind als Orte des Wissens und dessen Vermittlung in der Verantwortung, ihre Forschungsthemen auch außerhalb der Wissenschaftscommunity zu kommunizieren, offen zu diskutieren sowie transparent und begreifbar zu machen. Aus dieser gesellschaftsrelevanten Aufgabe (Third Mission, Abb. 1) leitet sich auch die Verpflichtung ab, an den Voraussetzungen für das technologische Verständnis in der Bevölkerung – v.a. in den Bereichen Mathematik, Informatik und KI – mitzuwirken. Die Menschen werden so angeregt und befähigt, auch innerhalb des Wissenschaftsbetriebs an Forschungsprojekten zu partizipieren (Co-Creation). Sie erfahren mehr über die damit verbundenen Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Technologien für gesellschaftliche Transformationsprozesse.

Wir, das Interactive Science Lab, ein interdisziplinäres Team mit Kompetenzen aus den Bereichen immersive Medien, technisches Design, Geschichte und Museen/Science Center, planen derzeit eine interaktive Ausstellung, die im CIDS zu sehen sein wird. Mit dem CIDS entsteht an der TU Dresden ein interdisziplinäres Zentrum für digitale Wissenschaften, an dem perspektivisch ca. 500 Menschen arbeiten werden. Sie forschen in den Bereichen Digitalisierung, Hochleistungsrechnen, Daten, Modellierung und Simulation, KI sowie Wissensextraktion und -vermittlung. Erkenntnisse und Anwendungen werden in andere Wissenschaftsbereiche transferiert. Die Ausstellung unterstützt diese Transferprozesse und konzentriert sich selbst zudem auf den Wissenstransfer in die Gesellschaft.

Die Ausstellung dient dabei als ein Ort, um:

- Raum für Begegnungen zwischen Mitarbeitenden des CIDS zu öffnen und zum wissenschaftlichen Austausch einzuladen
- Einen ersten Austausch zu fachfremden Forschenden zu initiieren und so die interdisziplinäre Arbeit zu stärken
- Einen Ausgangspunkt für vertiefte Zusammenarbeit beispielsweise in den Labs und Werkstätten zu bieten
- Spezielle Verfahren oder Anwendungen der digitalen Wissenschaften anschaulich für eine interessierte Öffentlichkeit darzustellen
- Einen repräsentativen Rahmen für (wissenschaftliche) Veranstaltungen unterschiedlichster Art zu schaffen.



1 Überblick über die Aufgaben der Universität mit Betonung der Third Mission. Third Mission beschreibt neben den beiden zentralen Aufgaben Lehre und Forschung die sogenannte dritte akademische Mission. Damit bezeichnet werden Interaktionen und Kontakte mit Gesellschaft und Wirtschaft: Das ist zum einen die klassische Wissenschaftskommunikation im Sinne der Verbreitung von Wissen. Zum anderen ist damit auch die Rückkopplung von Wissenschaft in die Gesellschaft und zunehmend auch die gemeinsame Produktion von Wissen gemeint.

Wir verstehen die Schau als eine Wissens- und Austauschplattform[1] innerhalb des CIDS und der TU Dresden sowie darüber hinaus. Sie erfüllt gleichzeitig mehrere Schnittstellenfunktionen:

Die Ausstellung verfolgt die Absicht, interaktives und forschendes Erfahren als Einheit zu vermitteln. Die Besuchenden, egal ob innerhalb oder außerhalb der TU Dresden, können aus einer Vielzahl von Zugängen und Bausteinen wählen. Das kann der individuell angepasste Ausstellungsbesuch aber auch ein komplexeres Angebot aus Ausstellung und Lab-Kurs oder Workshop sein.

Im Zentrum stehen:

- Die Präsentation und Vermittlung des Themenbereichs Digital Sciences/ Digitale Transformation und dadurch die Förderung von Verständnis in der Bevölkerung
- Die Stärkung und das Sichtbarmachen der MINT-Disziplinen gerade für zukünftige Studierende
- Interdisziplinäre und institutionenübergreifende, inklusive, partizipative sowie kollaborative Formate, an denen Forschende und Interessierte aus der Bevölkerung gemeinsam arbeiten.

[1] Gorman, M. J. (2020). Idea Colliders. The Future of Science Museums [Buch]. MIT Press.

Eine wandlungsfähige Symbiose aus Wissenschaft, Geschichte und Kunst

Die Ausstellung entsteht in den öffentlichen Bereichen eines Forschungs- und Bürogebäudes, nicht in einem speziellen Ausstellungs- bzw. Museumsgebäude. Wir wollen Wissenschaft und Technik kommunizieren – authentisch vor Ort und gemeinsam mit den Forschenden in deren unmittelbarer Nähe. Wir zeigen auf, was im CIDS passiert, woran geforscht wird und wie Forschung funktioniert. Gleichzeitig soll ein Ort entstehen, der einen interdisziplinären Austausch innerhalb der Wissenschafts-Community fördert. Daraus ergeben sich Vorteile sowie Grenzen und bestimmte Anforderungen:

Grundsätzlich ist eine möglichst große Flexibilität des Raumes notwendig. Eine modulare Bauweise gewährleistet, dass das Foyer für größere Veranstaltungen zur Verfügung steht und bietet die Möglichkeit, sehr schnell auf neue Entwicklungen reagieren zu können. Das ist gerade in Bezug auf neue Forschungsprojekte und sich ständig erneuernde Forschungsthemen vorteilhaft. Bewusst sollen dabei auch Freiräume gelassen werden, die von der Interaktion bis zur Co-Creation viele Möglichkeiten zur Beteiligung bieten – egal, ob im organisierten Rahmen oder in offenen Formaten.

Ergebnisse des gemeinsamen forschenden Lernens und Rückfragen dazu lassen sich dadurch unmittelbarer integrieren. Einzelne Module können verliehen und an anderen Standorten gezeigt werden. Doch nicht nur die gezeigten Objekte sind anpassbar, der gesamte Raum kann beständig neu interpretiert werden und repräsentiert damit ebenfalls den stetigen Wandel von Forschungsprozessen, Erkenntnissen und Fragestellungen am CIDS.

Ein Modul kann verschiedene analoge und/oder digitale Objekte enthalten. Somit entstehen einzigartige hybride Module, die neben der Vermittlung eines eindeutig erkennbaren Hauptaspekts auch Querverweise aufzeigen können und ein ganzheitliches Erlebnis ermöglichen 2.



2 Blick ins Foyer des CIDS: Die Visualisierung zeigt beispielhaft die Trias aus (Forschungs-)Objekt, historischem Objekt und künstlerischer Darstellung.

Wir unterscheiden folgende Objekte ❸:

- Prototypen, die in Forschungsprojekten entwickelt und für mehr Transparenz für den Ausstellungskontext angepasst werden
- Historische Rechen- und Computertechnik sowie mathematische Modelle aus den Sammlungen der TU Dresden, die in Beziehung mit neuerer Forschung gesetzt werden. Damit lassen sich Entwicklungen in der Informatik kontextualisieren sowie ein Stück Universitätsgeschichte „schreiben"
- Demonstratoren und MINT-Erlebnisstationen, die gemeinsam mit den Forschenden iterativ entwickelt werden, um Forschung erlebbar und verständlich zu machen
- Zusätzlich zeigen künstlerische Arbeiten alternative Sichtweisen auf, die Brüche erzeugen bzw. sichtbar machen oder Möglichkeiten zur Partizipation und kritischen Auseinandersetzung mit digitaler Technologie bieten.



❸ Objekttypen der Ausstellung

Im Unterschied zum Museum oder Science Center bringen wir nicht das Labor bzw. das Experiment als partizipatives Element in die Ausstellung, sondern die Ausstellung ins Forschungsgebäude.

Das Labor wird Ausstellung, die Ausstellung zum Labor, zum Experimentierfeld, zum Forschungsgegenstand und -werkzeug.

Zu guter Letzt planen wir einen Open-Space. Diese zentral verortete Fläche bietet Raum für zahlreiche verschiedene Formate – die Ausstellung wird zum Transferraum.

Interaktiv, partizipativ, kollaborativ

Die Besuchenden können die Ausstellung nach ihren Bedürfnissen nutzen – sei es als Arbeitsplatz, Lernumgebung bzw. Plattform oder auch einfach als Lounge. Es entstehen immer neue Konstellationen, je nachdem wer sie wie nutzt oder mit ihr und den Mitmenschen interagiert. Alle Module sind darauf ausgelegt, das Verstehen von komplexen (Forschungs-)Zusammenhängen zu ermöglichen, zum Mitmachen einzuladen und die Besuchenden miteinander ins Gespräch zu bringen. Im besten Fall werden aus Besuchenden Mitgestaltende, die verstehen, diskutieren und partizipieren ❹. Forschende aus unterschiedlichen Fachbereichen können in und mit der Ausstellung auf interdisziplinärer Ebene kollaborieren. Dazu stellen wir Methoden für diverse Interaktionsszenarien und Zugänge je nach Wissensstufe bereit.[2]

[2] Zu den verschiedenen Begrifflichkeiten siehe Interaktion, Partizipation, Kollaboration – Irrungen, (Ver)Wirrungen? (2023). Abgerufen am 3. August 2023, von https://kultur-bewegt.lwl.org/de/partizipative-kulturvermittlung/.



VERSTÄNDNIS	DISKURS	PARTIZIPATION
Konsequenzen verstehen	Konsequenzen diskutieren	Konsequenzen antizipieren
wiss. Konzepte/Begriff/Modelle	wiss. Arbeitsweisen verstehen	wiss. Arbeitsweisen einüben
Argumentationsweisen nachvollziehen	Argumentationsweisen reproduzieren und kritisch hinterfragen	Argumentationsweisen adaptieren
Interesse entwickeln	komplexe Zusammenhänge nachvollziehen	sich selbst beteiligen
BARRIEREFREIHEIT		

4 Interaktionslevels innerhalb der Ausstellung

Die Ausstellungsmodule zielen darauf ab, unterschiedliche Zielgruppen auf unterschiedlichen Ebenen zu erreichen und verschiedene Bedürfnisse zu berücksichtigen. Sie sind in drei verschiedenen Vermittlungsebenen untergliedert:

- orientation
- focus
- connections

Wir klassifizieren einige zentrale Module als "orientation". Sie bieten thematische und räumliche Orientierung und ermöglichen einen breiten, niedrigschwelligen Zugang.

Die "focus"-Module zielen auf einen fokussierten und tiefen Zugang ab. Sie fungieren als thematische Vertiefung und konzentrieren sich auf wichtige Aspekte des gezeigten Projekts oder Objekts.

Den umfassendsten Zugang liefern die "connections"-Module. Sie sind Treffpunkte, an denen sich Forschende intensiv über ihre Projekte austauschen können. Interessierte mit wenig speziellen Fachkenntnissen erhalten einen Einblick in die aktuelle Forschung.

Ergänzt und verbunden werden die Module durch Impulse und Präsentationen. Impulse sind Anregungen zum Weiterdenken oder zum Perspektivwechsel. Sie geben Hinweise auf thematisch anknüpfende Formate, weitere Ausstellungen o.ä. in Dresden. Im Rahmen der Präsentationen stehen v.a. die Menschen des CIDS im Mittelpunkt: Wer sind sie? Wie sieht ihr Arbeitsalltag aus? An welchen Projekten arbeiten sie? Es können aber auch übergreifende Aspekte präsentiert oder Beteiligungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

Ausblick: Pilotausstellung

Um dieses Konzept frühzeitig zu testen und zu evaluieren, ist eine Pilotausstellung für das 3. und 4. Quartal 2024 geplant. Diese soll bereits die wesentlichen inhaltlichen Bestandteile der finalen Ausstellung enthalten, allerdings ohne den speziellen räumlichen Bezug im noch zu bauenden Lehmann-Zentrum Bürogebäude (LZB). Einzelne Elemente befinden sich derzeit in der Entwicklung und werden getestet. Der Fokus liegt dabei auf folgenden Punkten:

- Design und Bau der modularen, interaktions- und dialogfördernden Ausstellungsmodule
- Gruppierung bzw. Verbindung verschiedener Einzelbausteine zu (auch baulich) komplexen Modulen
- Einsatz der passenden Hardware in Bezug auf Anwendungszweck und Raumbedarf

Die Ergebnisse dieser Elemente der Pilotausstellung sollen evaluiert werden und helfen, ein optimiertes Konzept für die Ausstellung im LZB zu erarbeiten.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Robert Fischer

promovierte in lateinamerikanischer Geschichte und ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Dresden. Er ist Forschungskoordinator am Department of Speculative Transformation und Spezialist für interdisziplinäre Zusammenarbeit, Co-Design, Change Management und Wissenschaftskommunikation. Mit Methoden des Design Thinking entwickelt er Ausstellungsstücke aus Forschungsprojekten heraus.

Monika Reich

ist wiss. Mitarbeiterin an der TU Dresden. Sie kuratiert als Teil des Interactive Science Labs eine partizipative Ausstellung zur aktuellen Forschung im Bereich Data Science / Digitale Transformation. Die studierte Technikhistorikerin konzipiert, realisiert und vermittelt seit über zehn Jahren Ausstellungen an Museen und Science Centern.





Brian Eschrich

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Dresden. Er studierte Medieninformatik und entwickelt als Creative Technologist bei der Open Community KAZOOSH! als Teil der Interactive Science Labs interaktive Installationen und Workshops. Außerdem programmiert und designt er Apps, Interfaces und Exponate.

Maria Matthes

ist nach mehreren Jahren im Museumsbereich als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TU Dresden Forschungskoordinatorin am Department of Speculative Transformation sowie Teil des Interactive Science Labs. Dort konzipiert und managet die studierte Historikerin Ausstellungen und partizipative Projekte, erarbeitet Inklusionsleitlinien für Ausstellungen und begleitet deren Umsetzung und Evaluation.



Was macht eine gute Ausstellung aus ?





„Aus Rezeption soll Aktion, aus der Ausstellung soll eine Bewegung werden.

Planet A* – die Ausstellung für *Artenvielfalt

Wie lässt sich die Partizipation dokumentieren?

von Dr. Birte Hauser

Die modular aufgebaute, zweisprachig deutsch-englische Wanderausstellung der BMBF-Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEdA) möchte besonders Jugendliche für die Bedeutung der Artenvielfalt sensibilisieren. Die Ausstellung nimmt im Design Jugendbewegungen auf und informiert – prägnant, plakativ und interaktiv – über die wichtigsten Fakten, stellt Forschungen und Lösungsansätze vor und ruft durch viele partizipative Elemente zum Reflektieren und Diskutieren auf. So soll aus Rezeption Aktion und aus der Ausstellung eine Bewegung werden.

Partizipation im Vorfeld und in der Ausstellung

Eine Partizipation von Jugendlichen fand bereits bei der Konzeption der Ausstellung statt: Sowohl das Grundkonzept der Ausstellung als auch die gemeinsam mit der Gestaltungsagentur facts and fiction entwickelten partizipativen Elemente wurden im Jugend-Beirat des Senckenberg Naturmuseums vorgestellt, diskutiert und gemeinsam modifiziert. Wichtig für die weitere Planung der Elemente waren auch Hinweise aus der Abteilung Bildung und Vermittlung des Senckenberg Naturmuseums. Für einen reibungslosen Betrieb der Wanderausstellung sollten möglichst geschlossene Systeme ohne frei zugängliche, lose Einzelteile wie Bälle oder ähnliches zum Einsatz kommen. Auch ein während des Betriebes einfach und schnell durchführbares Zurücksetzen hinterlassener Ergebnisse oder Besucherinhalte bei partizipativen Elementen soll ermöglicht werden.

Gründe für eine Dokumentation

Es interessiert uns sehr, welche Meinungen oder Ansichten die Besuchenden der Ausstellung zu den unterschiedlichen gestellten Fragen haben, da die regelmäßig durchgeführten Umwelt- und Naturbewusstseinsstudien das Thema Artenvielfalt eher allgemein behandeln. Uns ist bewusst, dass es auch zu nicht ernstgemeinten und spielerisch-kreativen Stimmabgaben kommen wird, doch insgesamt erhoffen wir uns, durch eine Dokumentation ein generelles Stimmungsbild über unterschiedliche Aspekte zum Erhalt der Artenvielfalt erhalten zu können. Da die Ausstellung bislang von Frankfurt am Main (Senckenberg Naturmuseum Frankfurt, 24.11.2023-25.05.2024) über Görlitz (Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, 27.05.2024-14.10.2024) und Bonn (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn, 15.10.2024-30.04.2025) bis nach Hamburg (Museum der Natur Hamburg, ab 1. Mai 2025) wandern wird, könnten eventuell sogar auch regionale Unterschiede aufgezeigt werden.

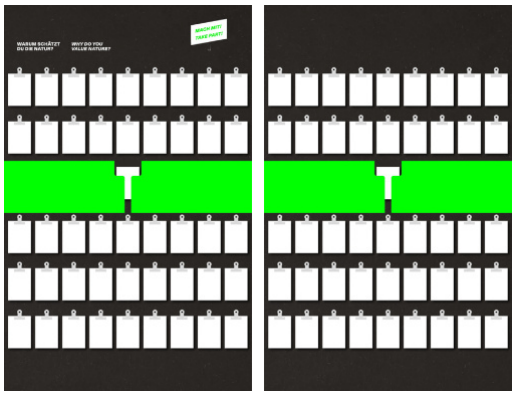
Die partizipativen Elemente im Kontext der Ausstellung und Dokumentations-Möglichkeiten

Nach der Entwicklung der partizipativen Elemente hatten wir eine vage Vorstellung, dass sich die befüllten, einzelnen Elemente vor einem notwendigen Reset fotografieren und die Fotos dann auswerten lassen müssten. Eine Software-Lösung hierzu hatten wir noch nicht gefunden und erhofften uns an unserem Stand auf dem Marktplatz der Ideen Hinweise und Tipps dazu. Tatsächlich erhielten wir das Angebot, eine Firma vermittelt zu bekommen, die solch eine Fotoauswertungs-Anwendung programmieren könnte. Darüber hinaus gab es auch Ideen für andere, einfachere Möglichkeiten zur Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse durch die Aufsichten während der Betriebszeiten. Diese werden im Folgenden vorgestellt.

1. Modul WOW!

Dieses Modul beschäftigt sich mit der Schönheit der Artenvielfalt in Form einer wachsenden Bildergalerie, die Besuchende der Ausstellung über die FEdA-Website befüllen können, sowie mit Ökosystemleistungen und deren Inwertsetzung in Euro,

dem Konzept des Naturkapitals und Umwelt-Gewinn-und-Verlust-Berechnungen in Unternehmen.



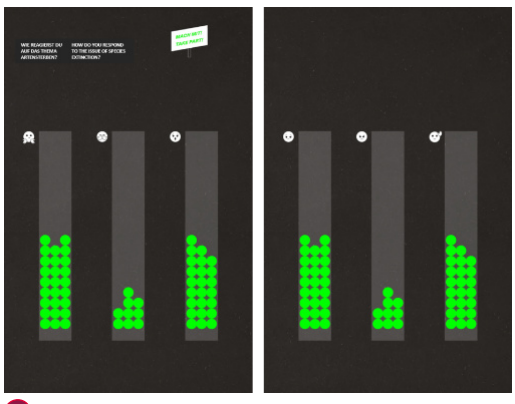
1 Partizipatives Element für Modul WOW! Entwurfsplanung facts and fiction

Partizipation:
Warum schätzt du die Natur?

An zwei Pulten können die Besuchenden ihre Ansichten auf DIN A6 Zettel schreiben, an Klammern aufhängen und Beiträge anderer Besuchender lesen 1. Zur Dokumentation sollten die Zettel von den Klammern einfach abziehbar sein, ohne dass die Klammern von Hand geöffnet werden müssten. In einem zweiten Schritt könnten die gesammelten Beiträge eingescannt, per Schrift-in-Text-App in auswertbare Texte überführt und beispielsweise mit Hilfe einer Schlagwortsuche oder Cloud-App klassifiziert werden.

2. Modul DIVERSITY!

Dieses Modul zeigt die Ursachen für den globalen Rückgang von Biodiversität, erläutert, wie Artenvielfalt erforscht wird und wirft einen Blick auf die Situation der Artenvielfalt in Deutschland.



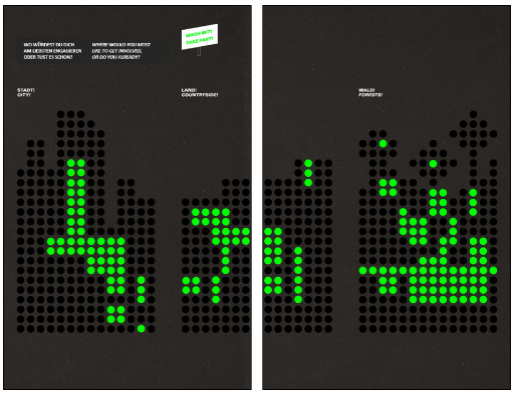
2 Partizipatives Element für Modul DIVERSITY! Entwurfsplanung facts and fiction

Partizipation: Wie reagierst du auf das Thema Artensterben?

Die Besuchenden können ihre Gefühle zum Ausdruck bringen, indem sie Bälle in einem geschlossenen System über eine Löffel-Führung in bestimmte Behälter füllen. Die Behälter sind jeweils mit einem Icon gekennzeichnet.2 In Gesprächen zeigte sich, dass die Icons nicht eindeutig sind und eine zusätzliche Beschriftung notwendig ist (gleichgültig, verdrängend, erstaunt, traurig, wütend, anpackend). Zur Dokumentation können die Füllstände der verschiedenen Behälter notiert werden. Um dies zu vereinfachen, könnten noch Skalen neben den Behältern eingesetzt werden.

3. Modul CHANGE!

Dieses Modul veranschaulicht den notwendigen Wandel der Landnutzung in Deutschland und stellt dar, welche Veränderungen in der Landwirtschaft, im Wald und in der Stadt die Artenvielfalt fördern können.



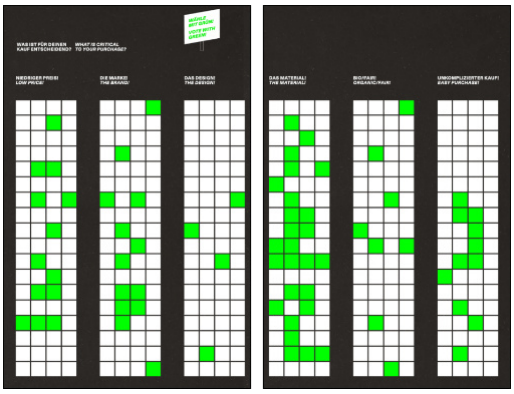
3 Partizipatives Element für Modul CHANGE! Entwurfsplanung facts and fiction

Partizipation: In welchem Bereich würdest du dich am liebsten engagieren – oder tust es schon?

Besuchende können hier in drei Bereichen – Stadt, Land und Wald – LED-Knöpfe drücken, die nach Aktivierung grün leuchten, um die Frage zu beantworten (Abb. 3). Gleichzeitig soll allein durch die Fragestellung auf Möglichkeiten hingewiesen werden, selbst tätig zu werden. Zur Dokumentation könnte der Befüllungsanteil der Bereiche prozentual oder zum Beispiel skaliert in fünf Stufen abgeschätzt und notiert werden.

4. Modul YOU!

Dieses Modul spricht die Besuchenden als Verbrauchende direkt an. Es zeigt auf, welche Möglichkeiten jede/-r Einzelne hat, gibt Tipps zum nachhaltigen Gebrauch von Produkten und ermuntert zum Ausprobieren und Teilen eigener Erfahrungen.



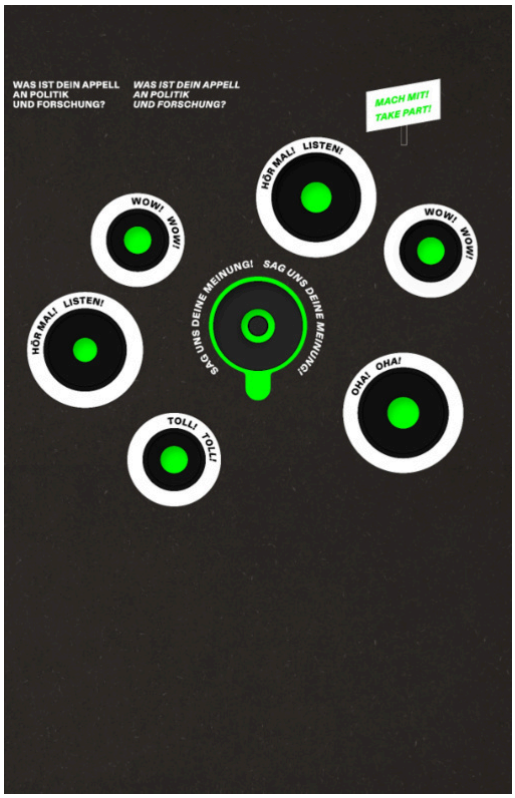
4 Partizipatives Element für Modul YOU! Entwurfsplanung facts and fiction

Partizipation: Was ist für deinen Kauf entscheidend?

An schwarzen Wänden mit weiß-grünen Drehtafeln können Besuchende durch das Drehen der Tafeln auf Grün hinterlassen, ob sie Produkte vor allem wegen des Preises, der Marke, des Materials, der Herstellung Bio/Fair oder aus Bequemlichkeitsgründen kaufen 4. Zur Dokumentation könnte, wie bei Modul 3, der Befüllungsanteil der Bereiche prozentual oder in fünf Stufen abgeschätzt und notiert werden. Es könnten aber auch Fotos gemacht, transparent gestellt und übereinandergelegt werden. In der Summe ergäbe dies ein grafisches Ergebnis mit unterschiedlich starken Grün-Intensitäten, wobei die Gründeckung auch rechnerisch ermittelt werden könnte.

5. Modul UNITED!

Dieses Modul stellt dar, wie internationale und deutsche Politik im Umwelt- und Agrarbereich funktionieren, welche Gesetze den Arten- und Naturschutz regeln und wie in FEdA-Projekten Wissenschaftler/-innen gemeinsam mit Beteiligten und Betroffenen zum Erhalt der Artenvielfalt forschen. Die Bildschirm-Station mit den Forschungsprojekten erlaubt ein Voting und erfasst automatisch alle Abfrageverläufe und -zeiten.



5 Partizipatives Element für Modul UNITED! Entwurfsplanung facts and fiction

Partizipation: Was ist dein Appell an Forschung und Politik?

An einer Audio-Station können Besuchende Sprachnachrichten aufnehmen und die Beiträge anderer Besuchender (nach einem noch zu definierenden Redaktionsschritt bzw. einer Freigabe) anhören (Abb. 5). Zur Dokumentation könnten die Audiobeiträge über eine Audio-in-Text-App in Text umgewandelt werden und ähnlich wie bei Modul 1 mit Hilfe einer Schlagwortsuche oder Cloud-App ausgewertet werden.

6. Modul NOW!

Dieses Modul besteht aus einem großen, runden kippbaren Tisch mit Kugellabyrinth, das am besten zu Mehreren gespielt wird. Es zeigt spielerisch, dass die verschiedenen Bereiche Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik nur gemeinsam das Ziel „Nachhaltige Zukunft" erreichen können und dabei möglichst schnell sein sollten. Um zu dokumentieren, wie häufig das Spiel gespielt wird, könnte ein interner Zähler registrieren, wie oft der Knopf zum Starten der Stoppuhr gedrückt wird.

Weiteres Vorgehen

Gerne möchten wir uns auf diesem Wege nochmals ganz herzlich bei allen bedanken, die unseren Stand besuchten und ihr Wissen und ihre Ideen teilten.

Aus all diesen Ideen werden wir – auch unter dem Gesichtspunkt der leichten Übergabe an andere Standorte und der dort gegebenen technischen Voraussetzungen – entscheiden, welche Dokumentationsmethoden in der Wanderausstellung zum Einsatz kommen werden.

Der Kopf hinter dem Beitrag



Dr. Birte Hauser

ist Kuratorin der Pop-up-Wanderausstellung „Planet A* - Die Ausstellung für *Artenvielfalt“ der BMBF-Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEdA), die an der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung koordiniert wird. Die Biologin ist seit ihrem Volontariat am Deutschen Museum in den 1990er Jahren freiberuflich oder angestellt im Ausstellungsgeschäft tätig.



Was macht eine gute Ausstellung aus?


FESTIVAL DER ZUKUNFT
Deutsches Museum
hoch / up
runter / down
hoch / up
hoch / up
runter / down
hoch / up

Museum Communicators „M*Coms“

im Deutschen Museum München

von Anna-Lena Kämper

(Wie) möchten Sie in den Ausstellungen angesprochen werden? Dieser Frage stellten sich nicht nur die Besuchenden am Marktplatz der Inter.Aktion, sondern auch die acht M.Coms (kurz für Museum Communicators) im Deutschen Museum.

Die M.Coms wurden mit dem Ziel ausgebildet, die persönliche Vermittlung differenziert weiterzuentwickeln und übernehmen nun verschiedene Vermittlungstätigkeiten im Museum. In Zeiten zunehmender Digitalisierung und damit neuer Wege der Unterhaltung, des Lernens und der Kommunikation ist der direkte Kontakt zwischen Besuchenden und vermittelnden Museumsmitarbeitenden ein zentraler Aspekt des Museumsbesuchs. M.Coms sind im täglichen Kontakt mit den Museumsgästen und prägen durch ihre Interaktion deren Besuchserlebnis. Dementsprechend sind u.a. vielfältige Kommunikationsfähigkeiten, didaktisches Verständnis und Ideen für Interaktionsmöglichkeiten wichtige Kompetenzen für eine erfolgreiche Arbeit mit Besuchenden. Gemäß dem Leitbild des deutschen Museums vermitteln M.Coms unterhaltsam und zielgruppengerecht die Grundlagen von Naturwissenschaft und Technik. Sie ermöglichen Menschen aller Altersgruppen einen Einblick in Forschungsprozesse und einen Zugang zu naturwissenschaftlich-technischen Themen sowie deren Auswirkungen auf unser Leben. Die M.Coms greifen dabei auch kontroverse Themen auf und bieten Gedankenaustausch, offene Meinungsbildung und Teilhabe an Wissenschaft und Technik an. Im Unterschied zum Ausstellungsdienst, dessen Aufgaben sowohl Aufsicht, Wartung, als auch Vermittlung in den Ausstellungen sind, haben M.Coms einen reinen Vermittlungsauftrag. Gemeinsam schaffen diese beiden Teams eine Möglichkeit für die Orientierung in einer immer komplexer werdenden, von Wissenschaft und Technik geprägten Lebenswelt und ermöglichen den Besuchenden, aufgeklärte Entscheidungen zu treffen und an politischen Willensbildungsprozessen informiert teilzuhaben. Hierzu haben sich die M.Com-Aktionen in den Ausstellungen bewährt. Durch die Interaktion zwischen einzelnen Gästen bzw. kleinen Gästegruppen und den M.Coms entsteht ein besonderes Erlebnis, das einen Erfahrungsaustausch und Erkenntnisse durch Experimente und Dialoge auf Augenhöhe beinhaltet. In diesen offenen Vermittlungsformaten gehen die M.Coms auf die individuellen Bedürfnisse und Vorkenntnisse der Besuchenden ein. Es werden Experimente in den Ausstellungen durchgeführt, Exponate mit verschiedenen Vermittlungsmethoden genauer erkundet oder Diskussionen zu Technik und Zukunftsperspektiven angeregt. Die M.Coms ermuntern oft spielerisch, Bezüge zwischen Exponat und Alltag herzustellen, eine gesellschaftliche Einbettung vorzunehmen oder anhand der Ausstellung über die aktuell in den Medien aufkommenden Themen nachzudenken. Sie stellen die Teilnehmenden ins Zentrum der Ausstellung und fordern sie bei den M.Com-Aktionen auf verschiedenen Wegen zum Mitmachen und Mitdenken auf. Neben diesen in den verschiedenen Aktionen umgesetzten Inhalten führen sie für ein größeres Publikum täglich Science-Shows durch.

Die Ausbildung, um diese Aufgaben übernehmen zu können, fand in enger Kooperation zwischen dem Ausstellungsdienst und der Abteilung Bildung, sowie in Partnerschaft mit dem Museum für Kommunikation (Bern, Schweiz) und dessen Partner Inspirierbar statt. Dabei war das Konzept der Kommunikator/-innen Bern eine wichtige Inspiration für die Entwicklung der M.Coms im Deutschen Museum.

Das Team hat sich zu verschiedenen Themen weitergebildet und eine Vielzahl eigener Konzepte und Aktionen zur Interaktion mit dem Publikum entwickelt und umgesetzt. Die M.Coms durchliefen eine zweijährige berufsbegleitende Weiterbildung, die vom Deutschen Museum

konzipiert und durchgeführt wurde. Die Ausbildung umfasste verschiedene Schwerpunkte der Vermittlung in den Ausstellungen und setzte sich aus mehreren Modulen zusammen (Grundlagen, Kommunikation, Besuchende im Fokus, Ausstellungen). Einzelne Module und Inhalte wurden gemeinsam mit externen Coaches erstellt. Über den gesamten Zeitraum der Ausbildung gab es begleitende Coachings, wöchentliche Team-Meetings sowie Möglichkeiten zur Projektarbeit bzw. zum Selbststudium. Wichtiger Bestandteil der Ausbildung zum M.Com war das regelmäßige praktische Training und die damit verbundene (gemeinsame) Reflexion.

Schlüsselbestandteil der Ausbildung war ein Austauschprogramm mit dem Museum für Kommunikation, in der die jeweiligen Ausstellungsdienste voneinander lernten. Neben diesen Job-Shadowings wurden Ausbildungseinheiten in Kommunikation und zur Weitergabe des Erlernten an die Mitarbeitenden im Ausstellungsdienst absolviert. Das Projekt wurde durch das Schweizer Erasmus-Pendant Movetia ermöglicht. Ein weiterer Bestandteil der Ausbildung erfolgte durch das EU-Projekt ITEMS (Inclusion Training for Explainers in Museums and Science-Centers). Im Fokus standen interkulturelle Kommunikation, Entwicklung von Empathie und Förderung der Interaktivität. Anschließend stand im Erasmus+ Projekt ITEMS die Evaluation und Weiterentwicklung der Trainingsmodule im Vordergrund.

Auch am Stand des Marktplatzes der Ideen während der Fachtagung Inter.Aktion spiegelte sich das von den M.Coms in den Ausstellungen erlebte Verhalten der Besuchenden wider: Einige Tagungsteilnehmende möchten nicht gleich angesprochen werden oder gar mitmachen, andere bringen direkt eigene Erfahrungsberichte ein, nehmen an Diskussionen teil oder sind mit Schere und Stift aktiv beim Experiment dabei. So gab es je nach Interesse am Marktstand Einstiege über niederschwellige Fragen zu eigenen Erfahrungen zur personellen Vermittlung, kleine Experimente oder Spiele, um das M.Com-Projekt vorzustellen. Um die heterogene Besucherschaft im Museum mit ihren verschiedenen Bedürfnissen anzusprechen, bedarf es einer individuellen Herangehensweise, die mit der personellen Vermittlung interaktiv oder auch partizipativ gestaltet werden kann.

Der Kopf hinter dem Beitrag



Anna-Lena Kämper

ist seit 2015 in den Ausstellungen des Deutschen Museums tätig. Seit 2019 engagiert sie sich für den Aufbau der M.COMS, wo sie neue Wege des Lernens, der Kommunikation und der Unterhaltung mit den Besuchenden entwickelt und umsetzt. Mit ihrem Team bildet sie eine Schnittstelle der Museumsbereiche Bildung/Vermittlung und Ausstellungsbetrieb.



Was macht eine gute Ausstellung aus?



Foto: Deutsches Museum / Hubert Czech

Leibniz-Kompetenzzentrum

Bildung im Museum

von Dr. Lorenz Kampschulte & Alina Penzel

Ziel des Leibniz-Kompetenzzentrums Bildung im Museum ist es, Besucher/-innenforschung und empirische Bildungsforschung zu Museen als informelle Lernorte zu verschränken und so voranzubringen. Einen Schwerpunkt bildet die Besuchendenstrukturanalyse. Diese wurde erstmals 2018/19 in den acht Leibniz-Forschungsmuseen[1] durchgeführt und 2022/23 auf über 20 Museen und Science Center in Deutschland und Österreich ausgeweitet. Weiter werden zentrale Fragen der Museumsarbeit wie etwa das Vertrauen in Museen bedient. Zukünftig entsteht im Projekt LePAS eine digitale Plattform zur Datenerhebung und -analyse, untermauert von Schulungen, um Museen selbst einen niederschwelligen Einstieg in die Besucher/-innenforschung zu ermöglichen.

Das Kompetenzzentrum als Verbund von Museen und Bildungsforschung

Museen sind nicht nur Orte der Geselligkeit und Freizeitgestaltung, sondern als informelle Lernorte Eckpfeiler lebenslangen Lernens. Mit ihren Ausstellungen und Bildungsprogrammen zielen sie u. a. darauf ab, Kompetenzen wie Reflexion und kritisches Denken zu fördern. Unter den Stichworten Besucher/-innenorientierung, Dialog, Teilhabe oder Partizipation streben Museen eine aktivere, gesellschaftlich relevante Rolle an – weg vom Museumstempel oder vermeintlich neutralen Ort, hin zu Akteuren, die sowohl Dialog als auch die Beteiligung vielfältiger (Interessen-s-)Gruppen fördern und gestalten.

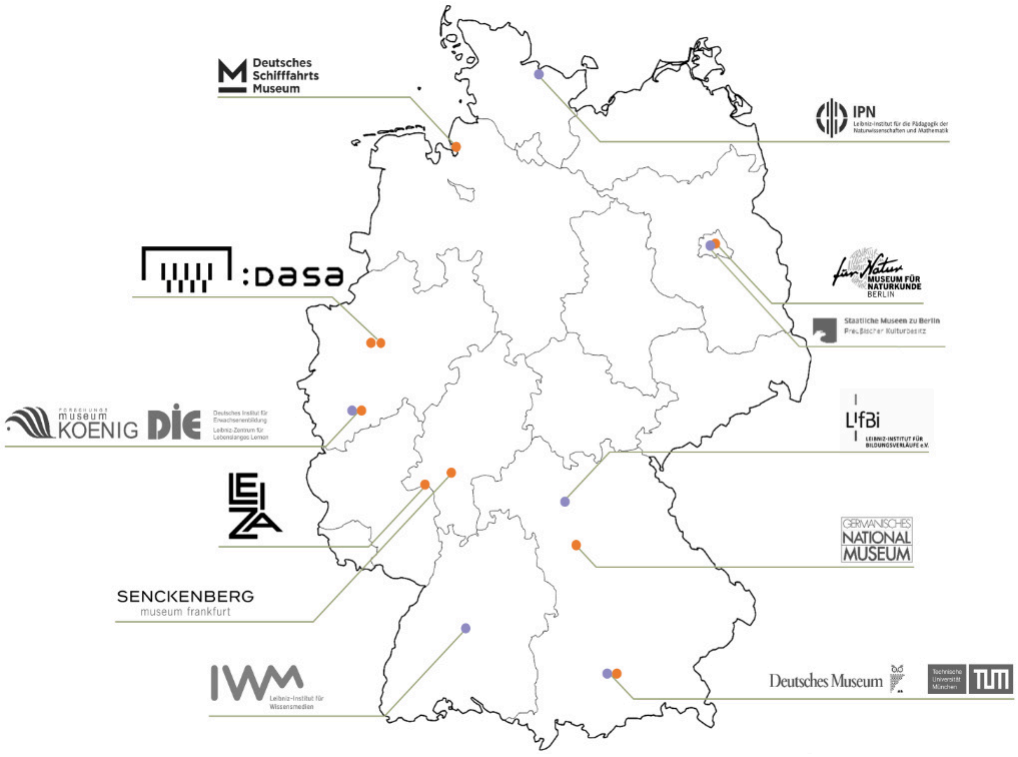
Um besuchendenorientiert zu arbeiten, ist es wichtig, die Position des Museums in der Gesellschaft zu kennen.

Dies ist sozusagen der Ort, von dem aus es gilt, Museen einzuordnen, weiterzuentwickeln und zu positionieren. Doch wie wird dieser ‚gesellschaftliche Ort' eines Museums bestimmt? Ein Ausgangspunkt ist die Frage, warum Menschen ein Museum besuchen oder eben nicht. Ein besseres Verständnis der Besuchenden verschiedener Museen und Museumstypen kann darüber hinaus maßgeblich zur Lokalisierung im gesellschaftlichen Raum beitragen. Entsprechend wächst das Bewusstsein für die Relevanz von multiplen musealen (Besuchenden-)Daten und den strategischen Möglichkeiten, die daraus erwachsen.

Genau hier setzt das Leibniz Kompetenzzentrum Bildung im Museum an. Über die Verbindung bildungswissenschaftlicher Forschung und musealer Praxis wird ein Kreislauf zwischen der Forschung in Museen, evidenzbasierter Innovation, z. B. zur Wirkung, den Voraussetzungen und Bedingungen für erfolgreiche Vermittlungsformate, und der kontinuierlichen Rückkopplung der Ergebnisse in die Forschung geschaffen. Zentrales Element ist dabei der regelmäßige, unmittelbare Austausch zwischen den Projektpartnern, um Verständnis zu fördern, voneinander zu lernen und so letztendlich Innovation für Forschung und museale Praxis zu ermöglichen.

Das Leibniz-Kompetenzzentrum fungiert als nationale Anlaufstelle für Forschung in Museen. Aktuell arbeiten 15 Einrichtungen ❶ kooperativ zusammen: die acht Forschungsmuseen der Leibniz-Gemeinschaft, die DASA, vier Bildungsforschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft sowie die TU München und das Institut für Museumsforschung in Berlin. Der Forschungsschwerpunkt gliedert sich in die folgenden drei Themenfelder:

[1] Deutsches Bergbau-Museum Bochum, Deutsches Museum München, Deutsches Schifffahrtsmuseum Bremerhaven, Germanisches Nationalmuseum Nürnberg, Leibniz-Zentrum für Archäologie Mainz, Museum für Naturkunde Berlin, Museum Koenig Bonn und Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung in Frankfurt am Main, Görlitz und Dresden.



1 Standorte der Partner des Leibniz-Kompetenzzentrums Bildung im Museum

Themenfeld 1: Besucher/-innenforschung

Zentrale Frage des Themenfelds ist es, Besuchsvoraussetzungen und Besuchsverhalten besser zu verstehen. Welche Zugangshürden erfahren (Nicht-)Besucher/-innen und wie können diese reduziert bzw. ausgeräumt werden? Welche Effekte haben Persönlichkeitsmerkmale, wie die Offenheit für Erfahrungen, auf das Besuchsverhalten? Was bleibt von einem Museumsbesuch in Erinnerung und warum?

Themenfeld 2: Informelles Lernen

Was und wie lernen Menschen in Museen? Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit Besucher/-innen im Museum ihre Kenntnisse und Fähigkeiten erweitern? Wie entstehen diskursive Erlebnisse, also Partizipation, Meinungsbildung, Argumentation oder Diskussion, und welche Maßnahmen können diese gezielt fördern? Ziel ist es, theoriegeleitet und evidenzbasiert neue Standards und innovative Formate für eine nachhaltige museale Vermittlung zu entwickeln und diese durch Wirksamkeitsstudien zu überprüfen.

Themenfeld 3: Wahrnehmung und Informationsverarbeitung

Wie nehmen Personen Objekte wahr? Welche kognitiven Verarbeitungsprozesse werden angeregt? Unter welchen Bedingungen führt die Informationsverarbeitung zu (längerfristigen) Behaltensleistungen? Ziel ist es, die individuellen wie sozialen Lernprozesse mit ausgestellten Objekten besser zu verstehen.

Zusammengenommen liegt der Fokus darauf, das Verständnis für Museumsbesucher/-innen – also für ihre Besuchsmotive, Erlebnisse und Lernerfahrungen – zu erweitern. Erst aus diesem Verständnis können geeignete Maßnahmen entwickelt sowie evaluiert werden, die wiederum zur Gewinnung neuer Zielgruppen und der Nachhaltigkeit von Besuchererlebnissen beitragen. Die enge Kooperation im Kompetenzzentrum zielt dabei sowohl auf die Bearbeitung übergreifender Forschungsfragen unter Einbindung verschiedener Disziplinen als auch auf die Etablierung hoher Standards in der Besucher/-innenforschung. Dazu werden im Folgenden zwei laufende Projekte skizziert.

Besuchendenstrukturanalyse

Obgleich viele Museen in Deutschland bereits eigene Besucher/-innenstudien durchführen, zum Teil mit langer Historie, fehlt es an nachhaltigen Forschungskonzepten sowie publizierten Ergebnissen. Hier setzt die Besuchendenstrukturanalyse an. Sie zielt darauf ab, eine vergleichende Datenbasis in verschiedenen Museen zu erheben, um so die Besuchenden innerhalb eines Museums, aber auch zwischen Museen, und vor dem Hintergrund gleicher Museumstypen zu vergleichen. In einer ersten Erhebung zwischen Oktober 2018 und November 2019 wurden über 4.500 Besuchende in allen acht Leibniz-Forschungsmuseen befragt. In der aktuellen Erhebung 2022/23 wurden weitere Museumstypen und Science Center als auch Museen in Österreich integriert, so dass mit aktuell über 20 teilnehmenden Einrichtungen eine nochmals umfassendere Datenbasis geschaffen wird.

Um Aufschluss über die Struktur und Eigenheiten der Besuchenden in den einzelnen Museen zu bekommen, wurden typische soziodemographische Daten und museumsbezogene Fragestellungen um Einflussfaktoren wie Besuchsmotivation, Freizeit- und Kulturverhalten sowie psychologische Maße erweitert. Die Hauptbefragung im Museum wird ergänzt durch eine Online-Befragung sechs bis acht Wochen nach dem Besuch, um die Erinnerungen, aber auch die Kommunikation über den Besuch zu erfassen. Gerade im Vergleich verschiedener Museen bzw. beider Erhebungszeitpunkte helfen die Daten, ein differenzierteres Bild über die Besuchenden zu erhalten. Damit können Museen zum einen – ganz im Sinne von Audience Development – evidenzbasiert Entscheidungen über die Ausgestaltung von Programmen und anderen Angeboten treffen, um sich als Museum in der Gesellschaft zu positionieren und das eigene Profil zu schärfen. Zum anderen ermöglicht der Datensatz vertiefende Forschungsarbeiten, etwa zu Persönlichkeitsmerkmalen von Museumsbesuchenden, und wie diese Merkmale das Besuchsverhalten vorhersagen oder mit anderen Variablen des Besuchsverhaltens, wie der Besuchsmotivation, zusammenhängen.

Leibniz-Platform for Advancing and Supporting Visitor Research (LePAS)

Über Forschungskonzepte und Ergebnispublikationen hinaus fehlt es der deutschsprachigen Besucher/-innenforschung an standardisierten, zugänglichen Instrumenten und an in die Museumspraxis integrierbaren Infrastrukturen. Hier setzt das 2023 gestartete Projekt LePAS an: Es hat sich zum Ziel gesetzt, Werkzeuge zur Gewinnung zuverlässiger, standardisierter Besucher/-innendaten zu sammeln, (weiter) zu entwickeln und auf einer benutzerfreundlichen Forschungsplattform bereitzustellen. Ergänzt wird das Paket um Schulungsmaßnahmen, die Museen empowern und dabei unterstützen, fundierte Besucher/-innenforschung selbstständig umzusetzen.

Das LePAS-Projekt gliedert sich daher in drei Komponenten 2:

1. Ein modulares Set von zuverlässigen und validen Forschungsinstrumenten, die sowohl demografische als auch kognitive und psychologische Dimensionen messen

2. Eine Datenerfassungs- und Analyseplattform, die eine einfache Zusammenstellung und Verwaltung von Besucher/-innenbefragungen sowie (erste) deskriptive und vergleichende statistische Analysen von Befragungsergebnissen ermöglicht

3. Ein umfassendes Aus- und Weiterbildungsprogramm, das Museen nicht nur dazu befähigt, zuverlässig Daten zu erheben, sondern auch eigene Fragestellungen wissenschaftsbasiert anzugehen.

Die Plattform trägt dazu bei, dass außerschulische Lernorte wie Museen oder Science Center gemeinsame Instrumente für die Besucher/-innenforschung nutzen. Adaptierte oder neue entwickelte Instrumente können schnell pilotiert und zur Verfügung gestellt werden. Durch dieses Vorgehen werden verlässliche Vergleiche zwischen diesen Orten in Bezug auf unterschiedliche Dimensionen ermöglicht, z.B. die Besucherstruktur, psychologische Merkmale oder Lernverhalten in unterschiedlichen Umgebungen. Besucher/-innenforschung sollte nicht nur großen

Modularer Instrumenten-Baukasten	**Entwicklung & Pilotierung von Forschungsinstrumenten**
Datenerfassung- & Analyseplattformen	**Tools zur Durchführung von Besucher/-innenstudien**
Empowerment	**Schulungen, Tagungen, Netzwerk, Qualitätsmanagement, Support**

2 Die drei Komponenten des Projekts LePAS.

Museen vorbehalten sein. Vielmehr sollte sie möglichst vielen, insbesondere auch kleineren, Museen zugänglich sein, um die Wirkung von Museen innerhalb unserer (Wissens-)Gesellschaft besser zu verstehen – und gleichzeitig die Rolle der Museumsforschung im deutschsprachigen Raum zu stärken.

Literatur

Thoma, G.-B., **Kampschulte**, L., **Specht**, I., **Lewalter**, D., **Schwan**, S., & **Köller**, O. (2022). Wer geht in welches Museum? Vergleichende Besucherstrukturanalyse in den acht Forschungsmuseen der Leibniz-Gemeinschaft. Deutsches Museum. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:210-dm-studies10-7

Meyer, J., **Thoma**, G.-B., **Kampschulte**, L., & **Köller**, O. (2023). Openness to experience and museum visits: Intellectual curiosity, aesthetic sensitivity, and creative imagination predict the frequency of visits to different types of museums. Journal of Research in Personality, 103, 104352. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2023.104352

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Dr. Lorenz Kampschulte

ist Leiter der Hauptabteilung Bildung am Deutschen Museum in München. Seine aktuellen Forschungsschwerpunkte sind Evaluation und Besucherforschung, digitale Werkzeuge und allgemeinere Lernprozesse in informellen Bildungssettings. Vor dem Deutschen Museum forschte er am IPN Kiel, wo er auch Koordinator des Kiel Science Outreach Campus war. Lorenz Kampschulte promovierte 2006 an der Ludwig-Maximilians-Universität in München im Bereich der Nanowissenschaften.

Alina Penzel



Was macht eine gute Ausstellung aus?







Das Projekt Science4Exit

Escape Games in den Naturwissenschaften

von Prof. Dr. Isabel Rubner, David Ditter, David Weiser, Rebekka Hesser & Prof. Dr. Sarah Lukas

Schüler/-innen interessieren sich nach wie vor wenig für naturwissenschaftliche Fächer, aber MINT-Themen werden für ihren beruflichen Werdegang immer relevanter. Demnach ist es wichtig, mehr junge Menschen für naturwissenschaftliche Berufe zu begeistern und dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken (Dohrmann, 2019; Guderian, 2008). Um das Interesse von Schüler/-innen zu wecken und sie nachhaltig für MINT-Themen zu begeistern, wurden bereits vor vielen Jahren außerschulische Schüler- und Lehr-Lern-Labore geschaffen (Ralle, 2020). Die Besonderheit eines Lehr-Lern-Labors wie des Ex3-Lab des Fachbereiches Chemie an der PH Weingarten ist, dass die Betreuung durch Studierende im Rahmen Ihres Studiums erfolgt (Rubner & Lukas, 2023).

Einen Beitrag hinsichtlich motivierender Lehr- und Lernformate im naturwissenschaftlichen Bereich liefert das Projekt Science4Exit. In diesem Projekt werden experimentelle Escape Games mit digitaler Anreicherung entwickelt, erprobt und evaluiert. Inhaltlich werden innovative sowie klassische naturwissenschaftliche Themen des Bildungsplans, z.B. aus der Chemie, umgesetzt. Die Grundidee der Escape Games lässt sich allgemein in nahezu jedem Themenfeld ein- und umsetzen. Das Projekt Science4Exit wird im Lehr-Lern-Labor der Pädagogischen Hochschule Weingarten realisiert und richtet sich an Lernende aller Schularten ab der siebten Klasse. Zudem werden im Teilprojekt Science4Exitschool Escape Games für den Einsatz im Chemieunterricht an der Schule entwickelt. Weitere Einsatzfelder in Science Centern, Ausstellungen und anderen interaktiven Formaten sind ebenfalls denkbar.

Ziele des Projekts

Mit dem Projekt Science4Exit wollen wir durch einen spielbasierten Ansatz mittels Escape Games das MINT-Interesse bei Schüler/-innen und Lernenden fördern.

Zudem soll das gelernte Wissen angewendet werden und ein Transfer in andere Anwendungsbereiche erfolgen. Durch die Betreuung und Begleitung der Schüler/-innen bei den Escape Games im Lehr-Lern-Labor sammeln Lehramtsstudierende praxisbezogene Erfahrungen und können somit relevante Kompetenzen im Hinblick auf die Lehrerprofessionalisierung stärken.

Gamification und Game-based Learning

Gamification bedeutet, spielerische Elemente in spielfremde Kontexte zu integrieren (Deterding, 2011), um z.B. das menschliche Verhalten in eine gewünschte Richtung zu lenken. Im Alltag finden sich dazu verschiedene Beispiele, wie Bonussysteme, die Sprachlern-App Duolingo, das Fitness Programm der Apple Watch und viele weitere. Das Potential, besonders von digitalen Medien, ist in diesem Zusammenhang nahezu unerschöpflich (Girwidz, R., & Hoyer, C., 2018). Im Hinblick auf das digitale Mediennutzungsverhalten Jugendlicher ist diese Methode vielversprechend und macht diesen Ansatz für die Bildung interessant (Gerick, J., & Eickelmann, B., 2021).

Der Einsatz spielbasierter Elemente im naturwissenschaftlichen Unterricht vereinigt sich in der Gamification (Kim, S. et al., 2018; Oliveira, 2019). Elementare Bestandteile der Gamification sind Herausforderung, Lernen, Motivation, Leistung, Belohnung und Engagement.

Nach dem Ansatz von Game-based Learning werden Lernprinzipien in Spielen auf verschiedene Lernarrangements übertragen. Auch sogenannte Serious Games gehören in diese Kategorie. Diese existieren in verschiedenen Spielformaten, wobei die Wissensvermittlung im Vordergrund steht. Hierunter fallen auch Escape Games (Veldkamp, A. et al., 2020). Diese ermöglichen Lernenden durch kollaborative Arbeit in der Gruppe u.a. die Förderung von Kompetenzen, wie den 21st century skills: Kreativität, Kollaboration, Kommunikation, Engagement und

Selbstregulation (Ananiadou, K. & Claro, M., 2009). Neben der Förderung dieser 21st century skills kommt auch in der Schule erworbenes Wissen zum Einsatz, welches häufig isoliert als träges Wissen vorliegt. Damit ist gemeint, dass viele Lerninhalte in der Schule lediglich zur Wiedergabe in einem Prüfungsformat eingesetzt werden und weniger in anderen Kontexten konkret eingesetzt und angewendet werden. Zur Problemlösung in den Escape Games bedarf es der Anwendung dieses Wissens, sodass ein Transfer der Inhalte geleistet werden muss.

Vorgehensweise ❶

An der Pädagogischen Hochschule Weingarten werden Bausteine für Escape Games im Rahmen einer Lehrveranstaltung mit Lehramtsstudierenden entwickelt. Diese werden daraufhin von wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen bzw. Promovierenden zu einem vollständigen Escape Game zusammengeführt und bedarfsweise optimiert. Anschließend wird das Escape Game im Lehr-Lern-Labor erprobt und evaluiert. Lehramtsstudierende betreuen wiederum in einer Lehrveranstaltung Schüler/-innen im Lehr-Lern-Labor bei der Durchführung der Escape Games und sammeln dabei Praxiserfahrung. Interessierte Schüler/-innen können im Rahmen einer Forscher-AG an der Entwicklung von weiteren Escape Games mitwirken, wobei der Design Thinking Ansatz (Panke, 2019) verfolgt wird. Die Schüler/-innen erhalten dabei zudem Einblicke in Bereiche der Hochschule.

Experimentelle Escape Games mit digitaler Anreicherung

Die Escape Games sind experimentell ausgerichtet und die Inhalte orientieren sich an den Basiskonzepten der Chemie sowie an den Inhalten des Bildungsplans Baden-Württemberg. Experimente sind das Herzstück der Chemie. Dementsprechend sieht die Gestaltung der Escape Games vor, dass Spieler/-innen experimentelle Erkenntnis- und Lösungswege nutzen müssen, um das Ziel zu erreichen, siehe Poster „Gestrandet", welches das Escape Game vorstellt ❷. Ferner sind digitale Anreicherungen ein zentraler Bestandteil der Escape Games, die vielseitig zum Einsatz kommen.

Im Rahmen einer konstruktivistischen Lernumgebung, d.h. in einer Lernumgebung, in der eine Selbstorganisation des Wissens auf Basis der Wirklichkeits- und Sinnkonstruktion jedes einzelnen Lernenden individuell erfolgt, bekommen Lernende durch die selbst erarbeiteten experimentellen Lösungswege einen Erkenntnisgewinn. Zudem wird erwartet, dass Schüler/-innen ihre experimentellen Kompetenzen sowie auch die digitalen Kompetenzen verbessern. Dies erfolgt u.a. durch Verwendung von digitalen Messwert-Erfassungssystemen, durch differenzierte Unterstützung mittels digitaler Medien (z.B. hinterlegte Zusatzinformationen oder Hilfestellungen, die bei Bedarf angeklickt werden können, Freischaltung zusätzlicher Aufgaben für besonders Schnelle) und allgemein durch bedarfsgerechte Implementation von digitalen Medien. Dahingehend werden folgende Formate eingesetzt:

- Augmented Reality, Virtual Reality
- Erklärvideos & Stop-Motion-Videos
- Lernbegleiter wie E-Books
- Apps, H5P-Anwendungen
- Animationen/Visualisierungen

PROJEKTSTRUKTUR



❶ Zusammenwirken der einzelnen Komponenten im Projekt

Projekt Science4Exit

Prof. Dr. Isabel Rubner, Prof. Dr. Sarah Lukas
David Weiser, Rebekka Hesser, David Ditter

Gestrandet

Information:
- Der begleitende Charakter Will erzählt in einem Video, dass er mit anderen auf einer Insel gestrandet ist.
- Glücklicherweise wurde eine Kiste angeschwemmt, in der womöglich hilfreiche Materialien enthalten sind.
- Ein Rettungsboot ist vorhanden, jedoch dämmert es schon, sodass bis zum nächsten Tag abgewartet werden muss.
- Leider ist die Taschenlampe beschädigt. Wenn es nur gelingt die Kiste zu öffnen ...

Aufgabe:
- Die Schülerinnen und Schüler Versuchen nun, die angeschwemmte Kiste zu öffnen.
- Dafür müssen sie den Code auf der Kiste decodieren, um das Vorhängeschloss zu öffnen.

Information:
- Die Kiste wurde erfolgreich geöffnet.
- Umein Feuer zu machen, testen die Schülerinnen und Schüler nun Materialien auf ihre Brennbarkeit.

Quiz:
- In einem Lückentext zu Brennbarkeit von Stoffen wird das Wissen dazu getestet und gefestigt.

Information:
- Will erzählt in einem weiteren Video, dass erfolgreich ein Feuer gemacht werden konnte und das jetzt bis zum nächsten Morgen gewartet werden muss.
- Am nächsten Morgen erhalten die Schülerinnen und Schüler die Information, dass für die Überfahrt dringend Trinkwasser benötigt wird.
- Will hat eine Quelle in der Nähe gefunden. Zur Orientierung für den Rückwegbenötigen die Schülerinnen und Schüler einen Kompass.
- Die Materialien für den Bau des Kompasses befinden sich in einem Beutel, der wiederum verschlossen ist.

Quiz:
- Eingabe Rätsel Video.

Information:
- Anleitung zum Bauen eines Kompasses.

Quiz:
- Erklärung zur Funktionsweise von einem Kompass.
- Anweisung Quelle liegt im Norden
- Zuordnungsaufgabe Symbol (Palme, Kokosnuss, Delfin, Seestern) mit Norden des Kompasses.
- Eingabe des richtigen Symbols.

Information:
- Will gibt Anweisung, dass die Quelle mit Hilfe des roten Fadenszu finden ist, jedoch ist das Wasser salzig und sandig.
- Wie kann nun daraus Trinkwasser gewonnen werden?
- Die Materialien dazu befinden sich in der Kiste.

Quiz:
- Vorgänge der Wasseraufbereitung in die richtige Reihenfolgebringen.

Information:
- Damit die Taschenlampe wieder leuchtet, muss ein geschlossener Stromkreis erzeugt werden.
- Die Materialien in der Kiste können dahingehend getestet werden.

Quiz:
- Multiple-Choice welche Materialien Strom leiten.

Quiz:
- Lückentext zur Stofftrennung.

Information:
- Will teilt mit, dass das Trinkwasser hergestellt werden konnte. Es dämmert bereits wieder.
- Nun sollte die Taschenlampe schnellstmöglich repariert werden, da ein Kabel in dieser defekt ist.
- Verschiedene Materialien stehen zur Auswahl, mit welchender Stromkreis womöglich wieder geschlossen werden kann.

Information:
- Will erkennt, dass das Boot ein Loch hat und dass es keine Materialien zum Reparieren gibt.
- Um von der Insel wieder wegzukommen, muss ein neues Boot gebaut werden. Am Strand hatte Will angeschwemmte Materialien entdeckt, die dafür genutzt werden können.

Information:
- Die Materialien sollen auf ihre Schwimmbarkeit getestet werden.

Quiz:
- Darin wird geklärt, welche Stoffe schwimmen und sich für den Baueines Floßes eignen.

Information:
- Will ist auf dem Floß und erklärt, was es mit der Dichte auf sich hat, während er mit dem selbst gebauten Floß von der Insel wegfährt.

Forschung im Projekt

Die im Projekt Science4Exit eingesetzten Escape Games sollen das Interesse und die Motivation von Lernenden, sich mit naturwissenschaftlichen Themen zu beschäftigen, nachhaltig steigern. Standardisierte Fragebögen erfassen Motivation, Interesse, Selbstwirksamkeit und den fachlichen Lernzuwachs im Projekt (u.a. Wilde et al., 2009).

Die Lehramtsstudierenden werden zudem im Lehr-Lern-Labor videografiert. Durch die videografische und diagnostische Begleitung sowie durch das Peer-Feedback ihrer Kommiliton/-innen, werden den Studierenden Optimierungsfelder aufgezeigt. Ferner wird empirisch untersucht, inwieweit mittelfristig eine Kompetenzsteigerung und erhöhte Selbstwirksamkeit bei den Studierenden erreicht werden kann.

Im Projekt Science4Exitschool wird zudem kooperierend mit Lehrpersonen aus der Schule am Einsatz der Escape Games im Unterricht gearbeitet.

Nähere Informationen zu diesem Projekt finden Sie ebenfalls hier.

Wir danken der Vector Stiftung und dem Fonds der chemischen Industrie für die finanzielle Unterstützung dieses Projekts.

Literatur

Ananiadou, K. & **Claro**, M. (2009): 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. OECD Education Working Papers (No. 41). https://doi.org/10.1787/218525261154.

Deterding, S. et al (2011): Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. CHI EA '11: CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. May 2011, p. 2425–2428, https://doi.org/10.1145/1979742.1979575

Dohrmann, R. (2019). Professionsbezogene Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Veranstaltung. Eine multimethodische Studie zu den professionsbezogenen Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Blockveranstaltung auf Studierende der Bachelorstudiengänge Lehramt Physik und Grundschulpädagogik (Sachunterricht) (Dissertation, Freie Universität Berlin). Logos Verlag.

Gerick, J., & **Eickelmann**, B. (2021). Schule und Lernen angesichts der Digitalisierung. Konzepte und Befunde. In G. Brägger & H.-G. Rolff (Hrsg.), Handbuch. Lernen mit digitalen Medien (S. 60–79). Beltz.

Girwidz, R., & **Hoyer**, C. (2018). Didaktische Aspekte zum Einsatz digitaler Medien – Leitlinien zum Lehren mit Multimedia, veranschaulicht an Beispielen. In J. Meßinger-Koppelt & J. Maxton-Küchenmeister (Hrsg.), Naturwissenschaften digital: Toolbox für den Unterricht (1. Auflage, Bd. 1, S. 6–23). Joachim Herz Stiftung Verlag.

Kim, S., **Song**, K., **Lockee**, B., & **Burton**, J. (2018). Gamification in Learning and Education. Springer International Publishing. https://doi.or-g/10.1007/978-3-319-47283-6

Oliveira, W., & **Bittencourt**, I. I. (2019). Tailored gamification to educational technologies. https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/pu-blicfullrecord.aspx?p=5963174

Rubner, I., **Lukas**, S. (2023). Experimentelle Escape Games im Lehr-Lern-Labor Ex3-Lab des Fachbereichs Chemie. In M. Meier, G. Greefrath, M. Hammann, R. Wodzinski & K. Ziepprecht (Hrsg.), Lehr-Lern-Labore und Digitalisierung (S. 185-189). Springer.

Panke, S. (2019): Design Thinking in Education: Perspectives, Opportunities and Challenges. Open Education Studies, 2019; 1: 281–306, https://doi.org/10.1515/edu-2019-0022

Veldkamp, A., **van de Grint**, L., **Knippels**, M.-C. P. J., & **van Joolingen**, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. Educational Research Review, 31, 100364. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364

Wilde, M., **Kovaleva**, A., & **Urhahne**, D. (2009). Überprüfung einer Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM). 15, 31–45.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Prof. Dr. Isabel Rubner

ist Professorin für Chemie und ihre Didaktik an der PH Weingarten. Nach der gymnasialen Lehrtätigkeit (Chemie/Sport) promovierte sie im Rahmen einer Abordnung und wechselte dann an die PH Freiburg. Seit Oktober 2020 hat sie die Professur an der PH Weingarten inne. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der experimentell-konzeptionellen chemiedidaktischen Forschung, speziell in der Curricularen Innovationsforschung. Zudem fokussiert sie Themen rund um die SDGs, Energieversorgung und forensische Chemie.

David Weiser

studierte Lehramt für die Sekundarstufe I und ist seit 2022 akademischer Mitarbeiter im Projekt „Science4Exit“ an der Pädagogischen Hochschule Weingarten. Er promoviert seit 2023 zu dem Thema Professionalisierung von Chemielehramtsstudierenden mithilfe von Videografie im Lehr-Lern-Labor und beschäftigt sich dabei mit experimentellen Escape Games mit digitaler Anreicherung.





David Ditter

studierte Lehramt Sekundarstufe I für die Fächer Geschichte und Chemie und ist seit dem Jahr 2021 ebenfalls im Projekt „Science4Exit“ akademischer Mitarbeiter an der pädagogischen Hochschule Weingarten. Im Rahmen seiner Promotion beschäftigt er sich mit der Erstellung, Erprobung und Evaluierung von experimentellen Escape Games mit digitalen Anreicherungen für das Lehr-Lern-Labor an der Hochschule.



Rebekka Hesser

studierte Lehramt für die Sekundarstufe I (BA) zunächst an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg und wechselte dann für den Masterstudiengang Lehramt Sek I an die Pädagogischen Hochschule Weingarten.

2022 trat sie dort ihre Stelle als akademische Mitarbeiterin im Projekt an und promoviert seitdem ebenfalls im Projekt. Rebekka beschäftigt sich im Rahmen ihrer Promotion mit der Erstellung, Erprobung und Evaluierung von experimentellen Escape Games, mit digitalen Anreicherungen, für den Einsatz im Chemieunterricht.

Prof. Dr. Sarah Lukas

ist Junior-Professorin für Psychologie an der PH Weingarten, sowie stellvertretende Direktorin des Zentrums für Sekundarbildung. Sie ist eine der beiden Projektleiterinnen im Projekt „Science4Exit“. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Lehren und Lernen in innovativen Lernumgebungen, Fremdsprachlernen und Lehrkräfteprofessionalisierung in pädagogischen Makerspaces.





Was macht ein gutes Spiel aus?



Power2Change: Mission Energiewende Klimahaus Bremerhaven. Foto: Power2Change / Kerstin Rolfes

Wissenschaftskommunikation Energiewende

Ausstellung und Rahmenprogramm zur Vermittlung der Energiewende

von Dr. Susanne Nawrath, Beate Langholf & Katharina Sieß

Das Projekt „Wissenschaftskommunikation Energiewende“ (2021-2024) verbindet Ausstellung und Rahmenprogramm zur Vermittlung und Diskussion der Energiewende im Industrie-, Wirtschafts- und Verkehrssektor. Unser Stand präsentierte das Konzept und interaktive Maßnahmen, um Bürger/-innen in das Thema einzubeziehen sowie Erkenntnisse zu ihren Reaktionen und der Projektwirkung.

Dialogformate und ausstellungsbegleitende Forschung analysieren laufend die Stimmen der Bürger/-innen zur Energiewende, die in die Weiterentwicklung des Projekts einfließen.

Drei Poster erläuterten die Projektmodule Ausstellung, Rahmenprogramm und Begleitforschung:

Ausstellung „Power2Change“ (Klimahaus Bremerhaven)

Marktplatz-Teilnehmende erfuhren hier mehr zur Entwicklung, zum Aufbau und zu den Inhalten der Ausstellung. Auch interaktive Elemente wurden vorgestellt, wie z.B. die integrierte Besucher/-innenbefragung in Form eines „Persönlichkeitstests“ (Welcher Energiewende-Typ bist Du?), des Weiteren Vermittlungsangebote, insbesondere der multimediale Workshop „u(r) turn“. In diesem Workshop erarbeiten junge Teilnehmende in Kleingruppen kreativ und selbstgesteuert kleine Beiträge für einen Blog auf der Projekthomepage.

Rahmenprogramm (Wissenschaft im Dialog)

Das Rahmenprogramm bietet verschiedene Veranstaltungsformate für unterschiedliche Zielgruppen im Ausstellungshaus und der jeweiligen Stadt. Teilnehmende werden dabei aktiv einbezogen und der Austausch mit Wissenschaftler/-innen ermöglicht. Das Energiemobil tourt als mobiler Showroom mit (interaktiven) Exponaten durch die Region rund um den Ausstellungsort und lädt zum Ausprobieren und Mitmachen ein. Es dient als Plattform für den direkten Austausch und als Raum für Fragen und Meinungen rund um die Energiewende. Sowohl das Begleitprogramm als auch das Energiemobil werden mittels verschiedener Methoden (u.a. Interviews, Beobachtungen, spielerische Elemente) fortlaufend evaluiert.

Ausstellungsevaluation (TU Ilmenau)

Das Poster präsentierte erste Ergebnisse der Vorher-Nachher-Befragung in der Ausstellung und erläuterte das Energiewendespiel. Im Spiel können Besuchende während des Ausstellungsbesuchs Fragen zu ihrer Einstellung zur Energiewende beantworten. Diese werden auf Chipkarten gespeichert, mithilfe derer am Ende eine Auswertung erfolgt. Erste Evaluationsergebnisse zeigen, dass sich die Teilnahme am Spiel tendenziell positiv auf die Ausstellungsbewertung auswirkt. Ergänzend zu den Postern zeigten wir eine VR-Simulation des WWF zur Zukunft der Energiewende sowie dazugehörige Begleitmaterialien. Die Tagungsteilnehmenden konnten an dieser Station ins Jahr 2045 reisen und entdecken, wie eine Welt aussieht, die rein mit regenerativer Energie versorgt wird.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Dr. Susanne Nawrath

ist seit 2007 wissenschaftliche Ausstellungsleiterin am Klimahaus Bremerhaven. Von April 2021-Juli 2023 war sie Projektleiterin für das Klimahaus im BMBF-Verbundprojekt WissKomm Energiewende (Kuration der Ausstellung Power2Change). Vorher hat sie als Postdoc am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung unter anderem am 4. Bericht des Weltklimarates mitgearbeitet. Sie hat an der Universität zu Köln Geophysik studiert und darin promoviert.

Beate Langholf

ist Biologin und Journalistin und seit 2001 in der Wissenschaftskommunikation tätig. Sie beschäftigt sich besonders mit Ausstellungen und Dialog- und Partizipationsformaten und konzipiert und entwickelt neue Wisskomm-Formate und Projekte. Sie leitet den Bereich Ausstellungen bei Wissenschaft im Dialog (WiD). Dabei ist sie unter anderem verantwortlich für das Projekt „Wissenschaftskommunikation Energiewende“ mit der Ausstellung „Power2Change: Mission Energiewende“.





Katharina Sieß

ist Projektmanagerin bei Wissenschaft im Dialog und verantwortet seit November 2022 das Begleitprogramm und die digitalen Tools im Verbundprojekt Power2Change: Mission Energiewende. Zuvor studierte sie in Düsseldorf und Madrid Politische Kommunikation, dozierte als wissenschaftliche Mitarbeiterin zu Terrorismus im Internet und war in einer Berliner Kommunikationsagentur in der Veranstaltungsorganisation tätig.



Was macht eine gute Ausstellung aus?


Camera trap foto of the month

Aha-Momente durch Interaktion

Die Aha?! Forschungswerkstatt im Senckenberg Naturmuseum Frankfurt

von Dr. Eva Roßmanith & Lena Sistig

Die Aha?! Forschungswerkstatt lädt Besuchende des Senckenberg Naturmuseums zum Mitmachen, selbst Entdecken und Mitforschen ein. Neben einer eigenen Sammlung aus Objekten zum Anfassen und Anschauungsobjekten aus der Natur stehen Binokulare, Mikroskope, Bücher und andere Arbeitsmittel bereit. Durch eine flexible Gestaltung und Ausstattung erfüllt der Raum die Voraussetzung für schnelle Aktualisierungen und unterschiedlichste Formate.

Ein Raum – viele Möglichkeiten

Die Aha?! Forschungswerkstatt ist ein Ort, an dem Besuchende aktiv werden können. Er wurde für Erwachsene, Jugendliche und Familien mit Kindern ab acht Jahren konzipiert. Das offene Angebot ist Teil des Museumsbesuchs, d.h. es fallen weder zusätzliche Kosten an, noch ist eine Anmeldung erforderlich.

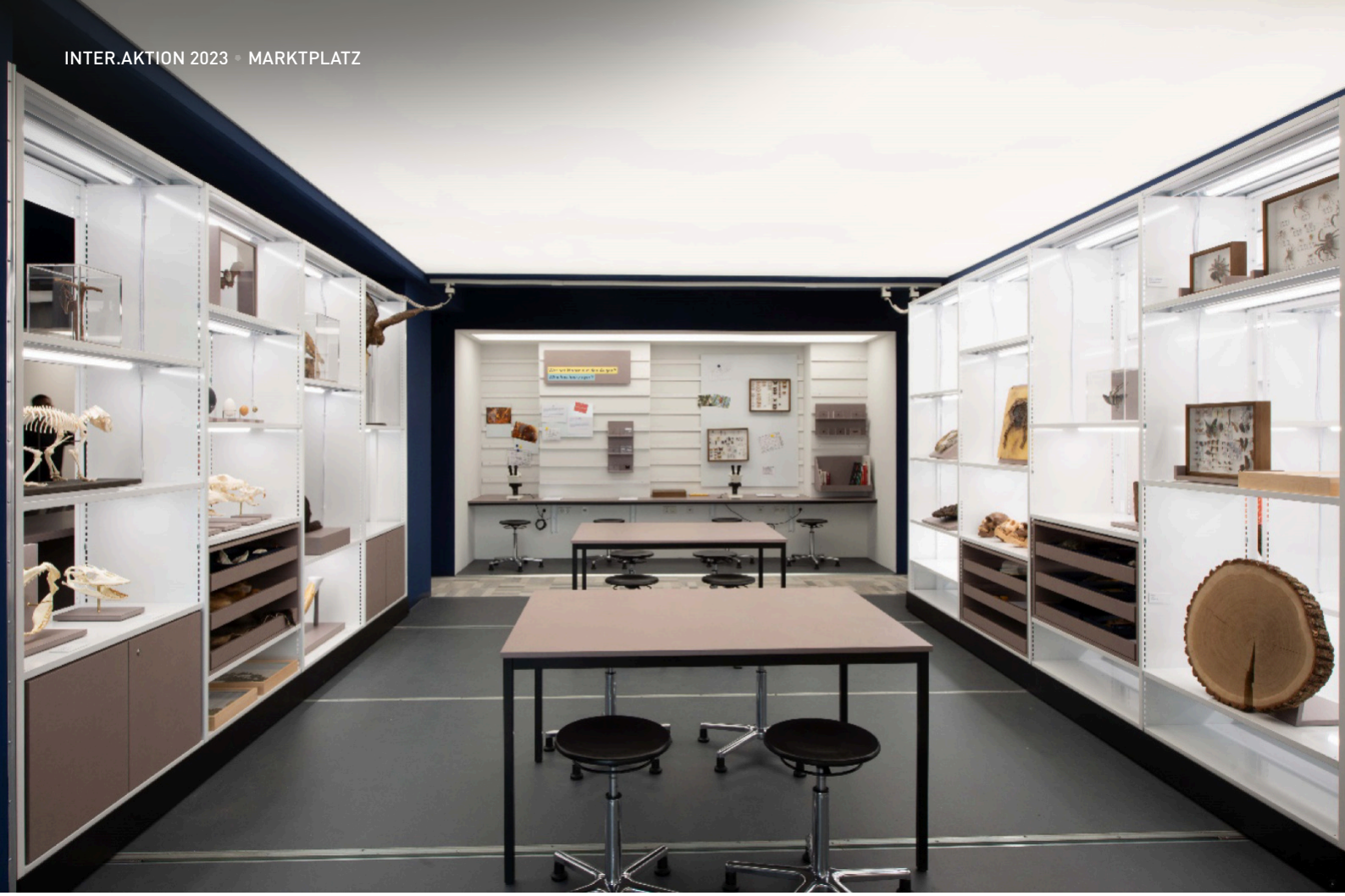
Der Ausstellungsraum schafft eine authentische Arbeitsatmosphäre im Dreiklang ❶ aus Sammlungs-, Arbeitsplatz- und Laborcharakter. Das innovative Raumkonzept wurde vom Offenbacher Künstlerkollektiv YRD.Works entwickelt. Im Zentrum der Ausstellung befindet sich die wissenschaftlich-pädagogische Sammlung der Aha?! Forschungs-werkstatt: ein Rollregalsystem mit fünf Regalen, das an eine Kompaktusanlage erinnert. In ihnen sind Objekte ausgestellt, die meist angefasst werden können: vom präparierten Waschbären, über Schädel und Felle verschiedener Arten bis hin zu Fossilien. Durch Verschieben der Regale kann der Raum in kleinere Einheiten unterteilt oder als große Fläche für Vorträge und Dialogformate genutzt werden. Am Rand des Raumes befinden sich Nischen, an denen Besuchende das Arbeiten mit Binokularen und Mikroskopen lernen, sowie PC-Arbeitsplätze, an denen sie wissenschaftliche Methoden ausprobieren können. Außerdem gibt es einen Wandbereich mit Fühlboxen, einem Sortierspiel und einem unbekannten „Mystery Objekt", das erraten werden kann. Die Einbauten der Ausstellung sind nicht fest mit der Wand verschraubt, sondern an einer French Cleat Systemwand eingehängt und können umgehängt und ausgetauscht werden. Die Ausstellungstexte und -grafiken sind „einfache" Ausdrucke, die mittels Magneten an Whiteboards befestigt sind und ebenfalls ohne großen Aufwand ausgewechselt werden können. So ist die Ausstellung inhaltlich sehr flexibel und neue Themen können einfach eingebracht werden. Diese Flexibilität bietet den passenden Rahmen für vielfältige Nutzungen und Angebote. Nicht nur die Besuchenden können hier erkunden und ausprobieren, auch das pädagogische Team des Museums hat die Möglichkeit, neue Themen und Methoden zu erproben und umzusetzen.

Sortieren, Rätseln und Abstimmen

Neben den Möglichkeiten zur Auseinandersetzung mit originalen Objekten bietet die Forschungswerkstatt auch Raum für Interaktionen zwischen den Besuchenden. So regen z.B. besondere Angebote wie das „Mystery Objekt" oder die „Abstimm-Station" zum Rätseln, Nachdenken und Diskutieren an. Wer möchte, kann seine Überlegungen auch aufschreiben und an eine Magnetwand hängen. So regen auch die Eindrücke und Meinungen Anderer wieder zu eigenen Gedanken an und bieten Gesprächsanlässe.

Forschungsboxen – tiefer einstiegen

Wer Lust hat, sich ausführlicher mit Objekten zu beschäftigen, aber vielleicht nicht von selbst auf eigene Fragestellungen kommt, greift am besten zu einer „Forschungsbox". Diese Boxen sind ausgestattet mit Objekten, Arbeitsmaterialien und einer einfachen Anleitung mit Tipps und Tricks. Oft wird hier gemeinsam „geforscht",❷ mit Freunden oder der Familie. Schritt für Schritt können z.B.



1 Zwischen zwei verschiebbaren Regalen stehen Arbeitsplätze, an denen Besuchende Forscherboxen bearbeiten können.

Gebisse von Säugetieren, Haizähne, Gesteine und Minerale oder Insekten untersucht werden.

Beobachten und Festhalten

Besonders gut angenommen werden auch die technischen Arbeitsplätze mit Binokularen und Mikroskopen. Für viele ist es schon ein besonders Erlebnis, den Umgang mit den Geräten zu erlernen und noch spannender ist es, die Behaarung eines Insekts vergrößert zu sehen oder in feinem Sand faszinierende Einzeller (Foraminiferen und Radiolarien) zu finden. Neben dem Mikroskopieren gehören auch das Bestimmen und die Verhaltensbeobachtung von Tieren zu den Methoden, die ausprobiert werden können. Dafür steht ein Livestream bereit, der – je nach Jahreszeit – ein Fischadlernest, ein Wasserloch in der ariden[1] Savanne Namibias oder andere Tiere und Lebensräume zeigt. Die Besuchenden werden angeleitet genau zu beobachten und können selbst Daten aufnehmen.

Citizen Science & Wissenschaft Live

Ein besonderes Anliegen ist es, durch die Forschungswerkstatt Neugier zu wecken und Verständnis für Forschung und Forschungsprozesse zu fördern. Hier ist es ein großer Gewinn, unmittelbar mit den Mitarbeitenden des Forschungsinstituts Senckenberg zusammenzuarbeiten. Zwei Forschungsprojekte konnten direkt in die Ausstellung eingebracht werden: Zum einen können die Besuchenden helfen, Molluskensande zu bearbeiten, d.h. Weichtierschalen (z.B. von Schneckenund Muscheln) aus dem Sand zu sortieren 3. Die Sande sind echte wissenschaftliche Proben aus der Sammlung und werden nach der Bearbeitung an die Forschenden zurückgegeben und wissenschaftlich

[1] arid = trocken, dürr



2 Junge Besucher kommen über die freie Beschäftigung mit Objekten aus der Natur in die Interaktion.

ausgewertet.

Zum anderen können sich die Teilnehmenden bei dem Citizen Science Projekt „WildLIVE!“ (WildLIVE!, 2023) engagieren. Hier klassifizieren sie an einem Computerarbeitsplatz Bilder von Kamerafallen aus dem Bolivianischen Trockenwald und helfen damit einem Forschungsprojekt bei der Langzeitbeobachtung von Biodiversität vor Ort. Dieses Projekt stößt auf besonders reges Interesse: Die Besuchenden beschäftigen sich – oft zu zweit oder in kleinen Gruppen – sehr intensiv mit der Klassifizierung der Kamerafallenbilder. Die authentischen, oft unscharfen Bilder und das Wissen darum, dass die eigene Mitarbeit einem Forscherteam hilft, motivieren sehr. Und das Engagement muss nicht mit dem Verlassen der Ausstellung aufhören: Die Teilnahme funktioniert über einen Link auch von zu Hause.

Für Forschung und Themen, die eine Beteiligung von Besuchenden nicht so einfach zulassen, haben wir das Format „Wissenschaft Live!“ entwickelt. Bei diesen Veranstaltungen geben Expert/-innen vom Senckenberg Naturmuseum Einblicke in ihre Arbeit, stellen ihre Forschungsthemen vor und gehen in einen Dialog mit den Teilnehmenden. Als besonderes Highlight gibt es Live-Schaltungen in Sammlungen, Labore oder Expeditionsgebiete. Bei den kostenlosen Veranstaltungen ist keine Anmeldung notwendig, das reduziert die Hemmschwelle teilzunehmen.

Wenig Digitales, dafür authentische Objekte und Expert/-innen

Ganz bewusst wurde in der Konzeption darauf geachtet, nur wenige digitale Medien im Raum zu verorten. Der Wunsch war, das Erleben mit den originalen Objekten und den direkten Austausch mit Expert/-innen oder zwischen den Besuchenden zu fördern. Durchgehend sind Expert/-innen anwesend: Das „Aha?!-Team“ besteht aus Naturwissenschaftler/-innen sowie Studierenden der Naturwissenschaften. Diese stehen den



3 Ein Besucher hilft, wissenschaftliche Proben zu sortieren und wird dabei durch eine Vermittlerin aus dem Aha?!-Team unterstützt.

Besuchenden jederzeit für alle Fragen zu Methoden und Inhalten zur Verfügung, außerdem geben Sie Denkimpulse und Anregungen. Dieser persönliche Kontakt ermöglicht einen Dialog, und somit entsteht auch hier ein Raum für Diskussionen zu naturwissenschaftlich und gesellschaftlich aktuellen Themen. Darüber hinaus lernen wir von unseren

So entstehen sowohl auf der Seite der Besuchenden aber auch für das pädagogische Team immer wieder neue „Aha-Momente“, die unsere Vermittlungsarbeit bereichern.

Besuchenden und können ihr Feedback zur Weiterentwicklung der Ausstellung nutzen.

WildLIVE!. (2023, 14. August). Entdecke die wilden Tiere Boliviens. Mehr Infos.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Dr. Eva Roßmanith

ist Biologin und leitet seit 2013 den Bereich Bildung und Vermittlung im Senckenberg Naturmuseum Frankfurt. Dort entwickelt sie neue Ansätze zur Vermittlung von Naturwissenschaften durch Partizipation, Dialog und Ausstellungsprojekte. Besonders am Herz liegt ihr die Aha?! Forschungswerkstatt, die sie zusammen mit ihrem Team kuratierte.

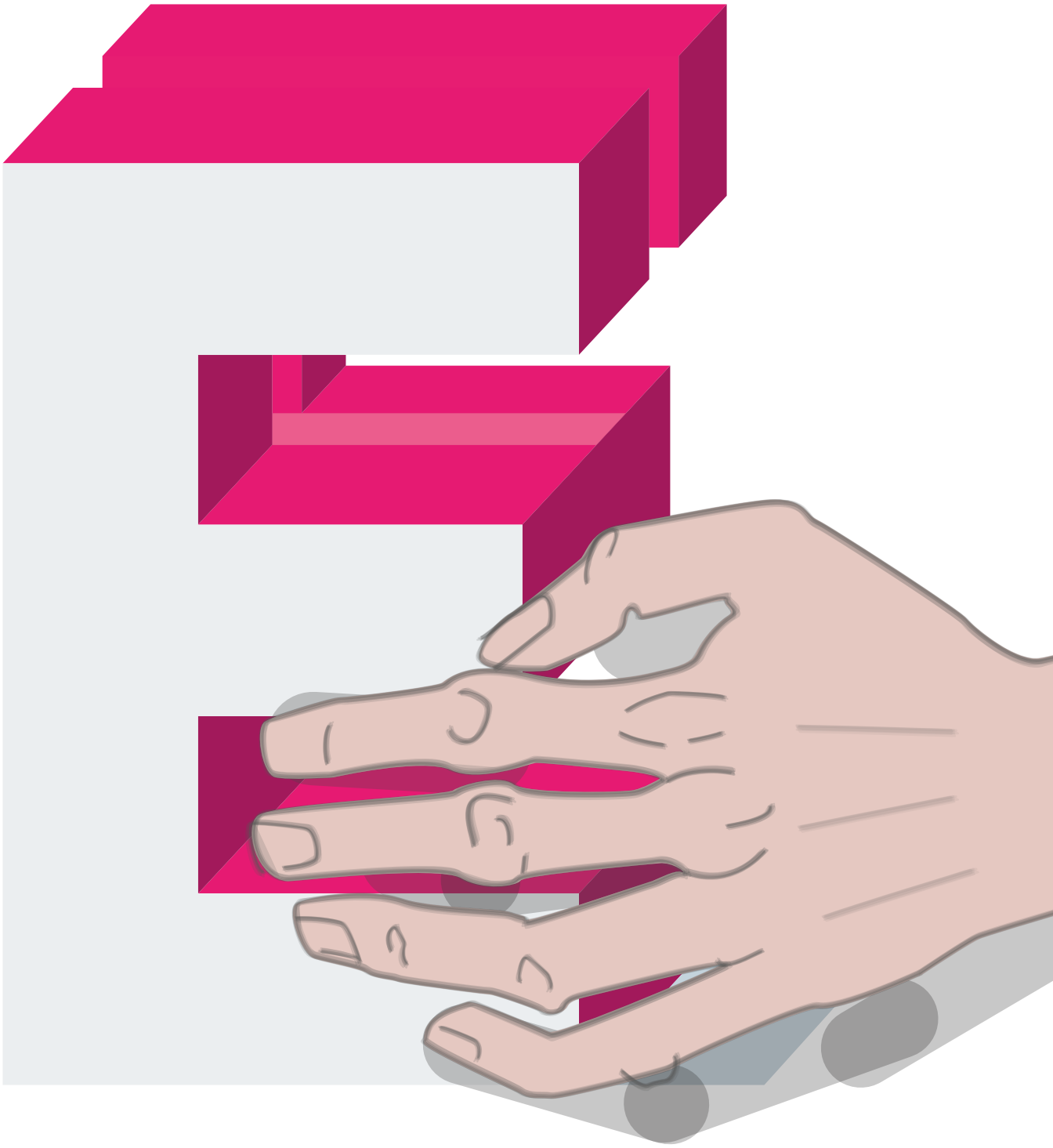
Lena Sistig

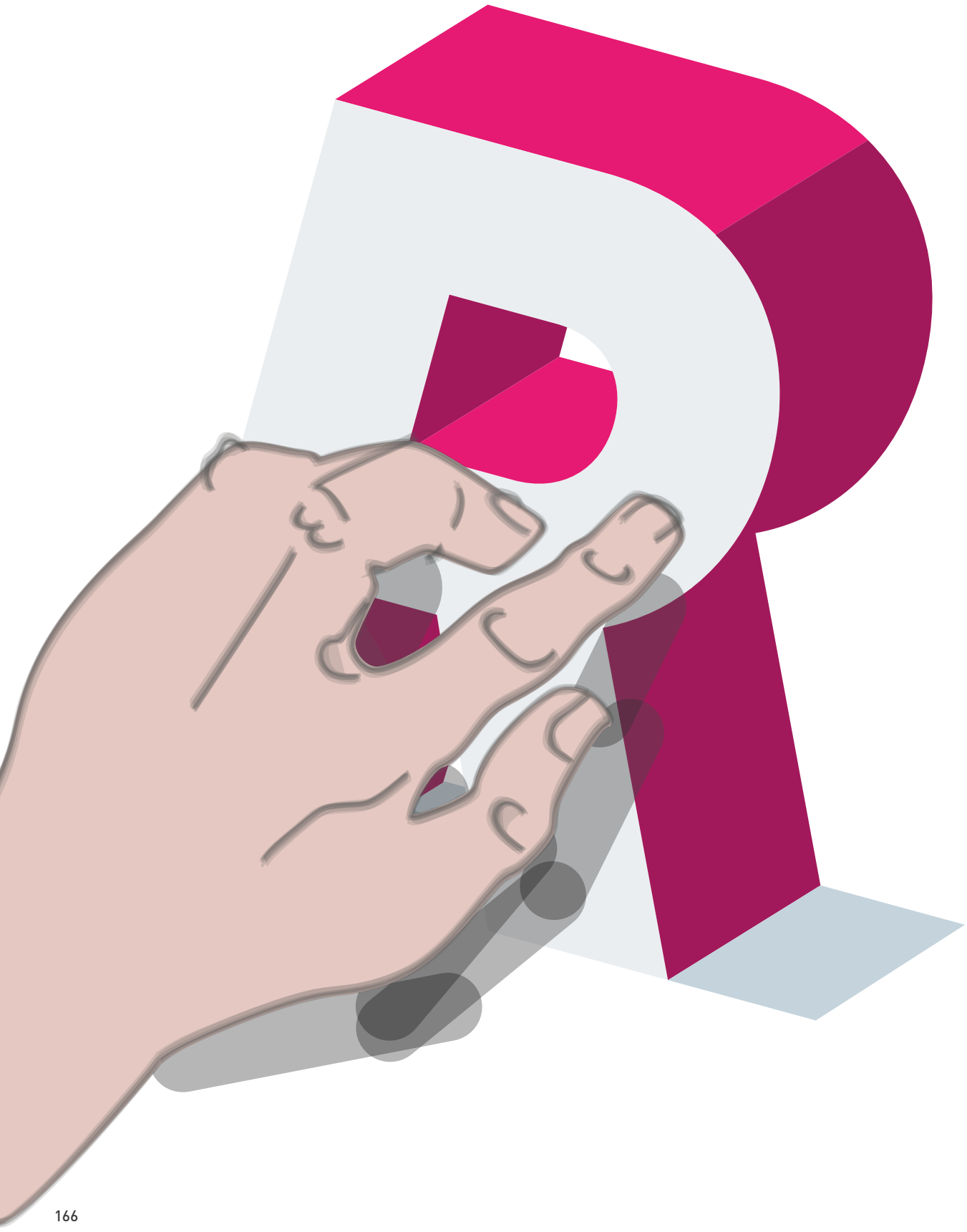
arbeitet seit über zehn Jahren als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Bildung & Vermittlung am Senckenberg Naturmuseum in Frankfurt. Dort konzipiert sie Bildungsprogramme und Materialien und arbeitet mit Besuchenden aller Altersstufen. Als studierte Biologin ist es ihr besonders wichtig, Menschen für Natur und Wissenschaft zu begeistern.





Wie schafft man Beteiligung?





Interaktion an den Reiss-Engelhorn-Museen

Museen für alle – inklusiv und partizipativ

von Lucia Stockinger & Elena Loersch

Museen als öffentliche Einrichtungen sollten prinzipiell allen Personen offenstehen. Diesen Anspruch verfolgen die Reiss-Engelhorn-Museen in Mannheim und stellten bei der Inter.Aktion 2023 das Projekt „Digital und partizipativ für ein Museum der Zukunft – Inklusive Strategie für die Reiss-Engelhorn-Museen" vor. Gefördert wird das Projekt durch das Investitionsprogramm für private Kultureinrichtungen und Festivals „ZUKUNFTSSTARK" des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg. Dieses unterstützt, auch im Sinne der Nachhaltigkeit, Digitalisierungsprozesse. Daneben können die Beteiligten nicht nur an Workshops teilnehmen, sondern auch von einer möglichen individuellen Beratung durch Expert/-innen profitieren. Aufgrund des Projektzeitraums von November 2022 bis Ende September 2023 befand sich das Projekt sowohl während der Tagung als auch zum Zeitpunkt der Beitragsverfassung noch in der Durchführungsphase.

Ziel ist die Entwicklung eines Konzepts und die Realisierung eines inklusiven und multisensualen Ausstellungsbesuchs zur Gestaltung eines zeitgemäßen Kulturangebots.

Durch verschiedene, ineinandergreifende inklusive Maßnahmen sollen Barrieren abgebaut und kulturelle Teilhabe ermöglicht werden, welche die Vielfalt der Bedürfnisse der Besucher/-innen berücksichtigt.

Als Projektkoordinatorin entwickelte Giulia Worf nach Bewilligung des Projektes eine Partizipationsstrategie und bildete ein Netzwerk mit den Bedürfnisgruppen. Über die städtische Beauftragte für die Belange von Menschen mit Behinderungen, Frau Frenz, wurde der Kontakt mit der Arbeitsgemeinschaft Barrierefreiheit Rhein-Neckar e.V. sowie dem Badischen Blinden- und Sehbehindertenverein V.m.K. hergestellt. Diese waren im weiteren Projektverlauf bei jedem Teilschritt als Expert/-innen integriert und hatten damit direkten Einfluss auf Konkretisierung, Planung und Umsetzung der Maßnahmen.

Nachdem festgelegt wurde, welcher Ausstellungsbereich der Reiss-Engelhorn-Museen primär überarbeitet werden sollte, erfolgte eine Beurteilung des Ist-Zustandes. Die beteiligten Interessensgruppen besuchten die entsprechende Dauerausstellung, wodurch Problemfelder definiert und Anregungen für die geplanten Veränderungen gesammelt werden konnten. Im Anschluss wurden entsprechend Teilziele bestimmt.

Zunächst sollten bestehende, inklusiv nutzbare Stationen deutlicher gekennzeichnet und darüber hinaus neue Stationen geschaffen werden. Hier gaben die Interessensgruppen direkt hilfreiche Hinweise, beispielsweise auf eine Beschriftung mit Profilschrift oder die Anbringung einer Halterung für Blindenstöcke.

Des Weiteren sollten digitale Videos, die seit der Corona-Pandemie online verfügbar sind und bestimmte Ausstellungsbereiche beschreiben, inklusiver werden.

Nach Ende des Projektes werden diese nicht nur erstmals an zwei Bildschirmen mit Tasten in der Ausstellung präsent sein, sondern auch durch einen eingeblendeten Gebärdendolmetscher ergänzt. Hier wiederum wurde dank der Vertreter/-innen der Vereine auf den Einsatz von Einohr-Hörern geachtet, welche hörbeeinträchtigten Personen weiterhin die Wahrnehmung ihrer Umgebung ermöglichen.

Nachdem die Projektkoordinatorin und die verantwortliche Abteilung der Reiss-Engelhorn-Museen an einem entsprechenden Workshop teilnehmen konnten, wurde außerdem an einer barriereärmeren Web-Präsenz gearbeitet. So ermöglichen etwa Bildbeschreibungen und Kontraste die bessere Verwendung von digitalen Lesegeräten. Zusätzlich soll ein Willkommens-Video die nötigen Informationen für den

Ausstellungsbesuch sowie die bestehenden inklusiven Angebote vermitteln.

Ein Hauptziel war darüber hinaus die Installation eines Blindenleitsystems sowie die Überarbeitung der Objektbeschriftungen. Vor Projektbeginn gab es keine entsprechende Wegeleitung, und viele der Beschriftungen waren aufgrund ihrer Platzierung in den Vitrinen nur schlecht erkennbar. Nach dem Besuch der Interessensgruppen konnte sich Frau Worf dieser Fälle annehmen und zudem, in ständiger Rücksprache mit den Vereinen, ein Leitsystem planen, das durch den Eingangs- und Servicebereich bis zu der überarbeiteten Ausstellung führt.

Zuletzt wird zukünftig auch das Begleitprogramm angepasst, indem vermehrt inklusive Führungen und Workshops angeboten werden. So ist etwa die Beteiligung von Gebärdensprach-Dolmetscher/-innen geplant sowie die Durchführung von deskriptiven Führungen für Blinde und Sehbeeinträchtigte.

Auf dem „Marktplatz der Ideen" kam es zu einem positiven Austausch mit anderen Mitarbeitenden aus dem Museumssektor. So kam etwa die Frage auf, inwiefern der Anspruch der Inklusion und entsprechende Anpassungen in den Ausstellungen möglicherweise zum Ausschluss anderer Gruppen führen könnte. Andere Tagungsteilnehmende waren selbst mit der Überarbeitung von Ausstellungen beschäftigt und fanden sich in den Herausforderungen des Projektes der Reiss-Engelhorn-Museen wieder. Aber auch hilfreiche Hinweise konnten gegeben werden, die bei der Umsetzung des Projektes bereits angewendet wurden.

"Speeddating im Museum – innovativ und unterhaltsam"

Museen können Orte der Begegnung und des Austauschs sein. Hierfür müssen Räume geschaffen und Formate entwickelt werden, die den gegenseitigen Perspektivwechsel unterstützen. Mit diesem Anspruch entwickelte Lucia Stockinger, ehemalige Museumspädagogin an den Reiss-Engelhorn-Museen, ein Veranstaltungskonzept mit dem Titel „Speeddating im Museum".

Dabei lernten sich 20 Teilnehmende nicht nur untereinander, sondern vor allem zehn ausgewählte Objekte kennen. Diese waren Teil der Sonderausstellung „Die Normannen".

Wie beim Speeddating reichten die Teilnehmenden die Objekte nach einer gewissen Zeit weiter und wechselten zudem den/die Gesprächspartner/-in. So gelang es, sich mit verschiedenen Menschen auszutauschen und gemeinsam hinter die Fassade der Objekte zu blicken. Dabei wurde deutlich, wie sehr die Wahrnehmung und Sicht auf die Dinge von der eigenen Geschichte geprägt ist. Von anderen Perspektiven und Ideen zu profitieren war somit einer der größten zurückgemeldeten Erfolgsfaktoren des Veranstaltungsformats. Auch überhaupt die Gelegenheit zu erhalten, mit unterschiedlichen Menschen ins Gespräch zu kommen, mit denen man im Alltag nur selten Berührungspunkte hätte, war eine weitere positive Rückmeldung. Um den Gesprächseinstieg zu erleichtern, entwickelte die Verantwortliche Fragen, die sich auf das Objekt bezogen und gleichzeitig eine persönliche Ebene tangierten. Beispielsweise:

1. Was glaubst du, haben die Normannen und ihr beide gerade gemeinsam?

2. Was würdest du gerne zur Zeit der Normannen verändern? Was würdest du heutzutage gerne auf der Welt verändern?

3. Wenn du bei der Schlacht von Hastings auf der Flucht vor den Eroberern gewesen wärst, welche drei „Dinge" hättest du mitgenommen? Und welche drei Dinge würdest du aus deinem jetzigen Leben überhaupt nicht vermissen?

4. Wer ist dein größtes Vorbild von den Normannen? Wer beeindruckt dich am meisten unter den Normannen und weshalb?

5. Wenn du eine weitere Sprache ohne zu üben fließend sprechen könntest, welche wäre es? Kamen die Normannen mit Ländern, in denen diese Sprache gesprochen wird, in Kontakt?

Begleitet wurde die Veranstaltung durch romantisches LED-Kerzenlicht, Hintergrundmusik und einen Aperitif inkl. Snacks zu Beginn. Abgerundet wurde der Abend mit einer Kurzführung über die zehn Objekte durch die Kuratorin Ria Würdemann, und so konnten manche Geheimnisse und Spekulationen über die einzelnen Objekte aufgelöst werden.

Mit diesen Erfahrungen wurde das Konzept auf dem „Marktplatz der Ideen" vorgestellt. Einige Nachbildungen der zehn Objekte und die dazugehörigen Fragestellungen wurden mitgebracht, sodass sich auch die Teilnehmenden der Fachtagung auf ein kurzes Speeddating einlassen konnten. Das Format fand auch hier positive Resonanz, da vor allem der geringe Ressourcenaufwand herausstach und sich das Konzept auf verschiedene Ausstellungen flexibel adaptieren lässt. So könnte sich eine zukunftsfähige Veranstaltungsreihe etablieren.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Lucia Stockinger

interessierte sich als gelernte Fachangestellte für Medien- und Informationsdienste schon früh für Medien und ihre Geschichten. Mit ihrem dualen Studium im Eventmanagement und der Museumsvermittlung in den Mannheimer rem wuchs in ihr die Vorstellung des Museums als Ort, der Deutungshoheit abgibt und zu gegenseitigem Perspektivenwechsel einlädt. Mithilfe neuer Veranstaltungsformate wie dem „Speeddating im Museum" möchte sie nun auch am ZKM in Karlsruhe Menschen begeistern und ein Museum für Alle schaffen.

Elena Loersch

hat sich während des Studiums der Kulturwissenschaften in Koblenz unter anderem mit postkolonialer Theorie beschäftigt. Aktuell absolviert sie ein duales Studium in der Fachrichtung Eventmanagement an der DHBW Mannheim. Der Praxiseinsatz erfolgt in der Museumsvermittlung der Reiss-Engelhorn-Museen.





Wie schafft man Beteiligung?



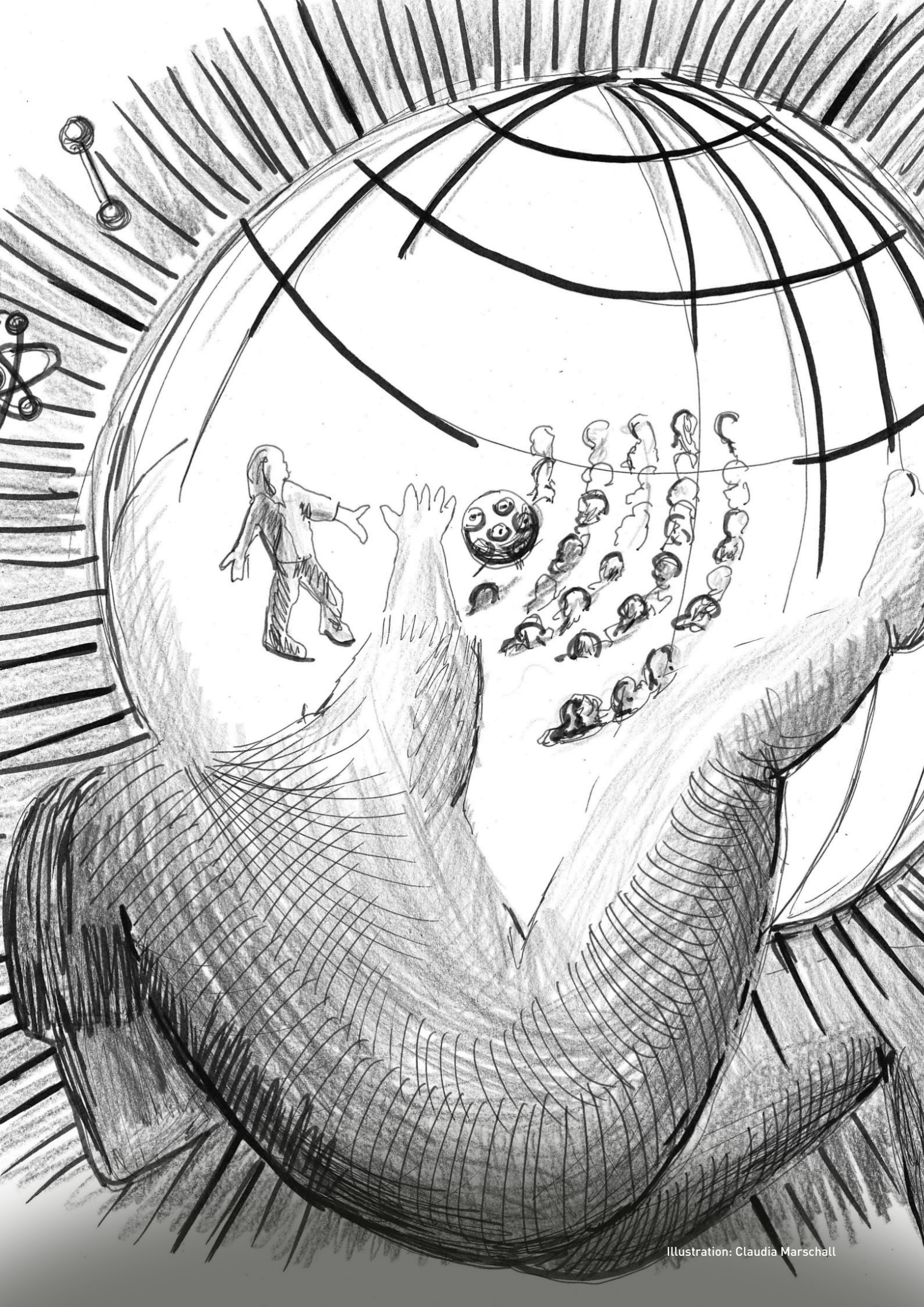


Illustration: Claudia Marschall

Vom Planetarium zum Erlebnislernen

von Dr. Daniel Thorpe, Bastian Barton & Kenan Bromann

“To the public the planetarium is a sky theatre. Characteristic of the theatre, the operator has the opportunity to take his audience where he will, and to present knowledge by captivating his audience within a well-structured plot.” (Von Del Chamberlain, 1972, S. 15)

Diese weiterhin zeitgemäß erscheinende Aussage entstand vor mehr als einem halben Jahrhundert. Doch bereits weitere fünf Jahrzehnte zuvor, in den Anfängen der Sternenprojektion, wollte man die Planetariums-Besuchenden in den Bann neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse über unser Leben im Universum ziehen (Ahner, 2023). Gleichzeitig gab es vor allem in den vergangenen zwei Jahrzehnten, mit Beginn des 21. Jahrhunderts, grundlegende Veränderungen im Bereich der technischen Möglichkeiten zur Wissensvermittlung[1]. Auch das Verständnis innerhalb der Planetariums-Community darüber, welche Art von Wissen man wie vermitteln möchte, verändert sich. In diesem Zusammenhang lohnt sich ein weiterer Blick auf die Anfangszeiten der Planetarien im 20. Jahrhundert. So blickt Helen Ahner 2023 auf die Geschichte der technisch eindrucksvollen Sternenprojektion zurück und beschreibt einen besonderen Ort, der von Beginn an das Eintauchen in eine Welt ermöglichte, die uns im urbanen Leben oft verborgen bleibt. Beispielsweise, so Ahner, deute der kurze Aphorismus „Zum Planetarium“ darauf hin, dass Walter Benjamin bereits 1928 das Planetarium exemplarisch für Gedanken über – durch neueste Technologien erweiterte – Sinneserfahrungen im kosmischen Dasein nutzte:

> *„Deshalb erschien es [Walter] Benjamin wohl treffend, seinen literarischen Text über die Gegenwart und Zukunft der Beziehungen von Technik, Natur, Wissen(schaft) und Menschen im Planetarium zu verorten, wo diese Beziehungen zur Debatte standen“ (Ahner, 2023, S. 14-15).*

Auch wenn Benjamin (1928) auf zwei Seiten tiefgreifendere Gedanken zur sich verändernden Wirkung der von Menschen geschaffenen Technologien (katastrophal wie heilend) kommunizierte, so haben die Beziehungen, die Ahner in Benjamins Worten verortet, an Aktualität nichts verloren: Welche Verantwortung in Bezug auf Wissenschaftskommunikation tragen Planetarien, die immer häufiger als Fulldome bezeichnet werden? Was möchte oder sollte man für die Öffentlichkeit im mittlerweile digital verfügbaren Gefüge Kosmos, Mensch, Natur, Technologien und Wissenschaft bieten?

Beispielsweise beschäftigte sich jüngst Julia Plummer (2023) in einem Sammelband zur Zukunft außerschulischer Lernorte mit der Frage wie Planetarien/Fulldomes das Lernen in Schulen und anderen Bildungseinrichtungen ergänzen können. Im Zentrum stehen u.a. Erfahrungen der Immersion. Hier lautet eine Empfehlung, zukünftig zu evaluieren, wie Immersion und das entsprechende Design heutiger Planetarien beispielsweise räumliches Lernen, Erinnerungsvermögen und ein Verständnis für Daten fördern können.

Der Science Dome der experimenta bietet sich seit seiner Eröffnung 2019 als ein Ort an, der sich diesem Diskurs täglich als Teil eines Science Centers nicht nur empirisch, sondern auch experimentell öffnet. Erinnert man sich an die Bezeichnung „sky theatre“ aus dem Jahre 1972, so erhält im Science Dome auch die Bezeichnung Theater eine ganz neue Bedeutung. Der Science Dome ist ein Ort, der durch seine Architektur, die technischen Einbauten, und vor allem die in ihm wirkenden Menschen, Alternativen zur unidirektionalen Vermittlung von Wissen, Kunst und Unterhaltung bieten kann. Dabei möchte der Science Dome dem Begriff der Immersion, in Kombination mit Ansätzen wie Gamification, eine evaluierbare und weiterentwickelbare Form geben.

[1] Digitale Produktion und Projektion

Mit diesem Anspruch wird der Science Dome im Kontext des Science Centers zu einem Bestandteil einer Reise, die Gruppen jeden Alters inspirieren soll, neue Perspektiven zu entwickeln und eigene Fähigkeiten zu entdecken. Dieser Ort soll nicht nur vermitteln. Er soll dabei auch Emotionen wecken, die unsere Fähigkeiten, die Zukunft zu gestalten, in den Mittelpunkt stellen. Dazu veranschaulichen wir im Science Dome Elemente und Geschichten, die unseren Sinnen und Erfahrungen nicht selten verborgen bleiben. Persönliche Erfahrungen der Besuchenden mit wissenschaftlichen Erkenntnissen zu verschmelzen, gemeinsam die Fähigkeit zu entdecken und zu verstärken, etwas über unseren Ursprung lernen zu können und sich die Zukunft der Erde vorzustellen – all das soll der Science Dome unterstützen. Aber wie?

Bevor das Gefüge Immersion und Gamification als eine auf das Lernen ausgerichtete Weiterentwicklung genauer besprochen wird, soll der Science Dome kurz technisch skizziert werden. Die Entwicklung geschieht unter einer Kuppel mit 726 m² Projektionsfläche, die sich mit einer voll ausgestatteten 3D Audio- und einer Theaterbühne verschmelzen lässt. Diese kommt zum Vorschein, sobald wir den Zuschauerraum um 180 Grad drehen. In dieser Umgebung co-gestalten Edutainer/-innen, Schauspielende, Muszierende und Künstler/-innen diesen neuen Raum nicht nur mit Technologien wie dem Sternenprojektor, der Fulldome-Projektion oder einem Wasservorhang. Das Publikum, wie etwa Schulklassen und Studierende, werden zum zentralen Element eines kollektiven Lernerlebnisses und sollen zunehmend in diesen Prozess eingebunden und durch Gamification im Rahmen von Storytelling auf ein erweitertes immersives Lernerlebnis vorbereitet werden.

Immersion & Gamification

Was aber heißt hier immersiv? Im Planetariumsbereich spricht man nicht erst seit den digitalen Entwicklungen von Immersion, sondern war von Beginn an bestrebt, die Besuchenden dieses Ortes mit der ursprünglichen Kombination aus Sternenprojektor und Kuppel in eine andere Welt eintauchen zu lassen (Ahner, 2023). So wird in einer dreißig Jahre alten Ausgabe (1994) von The Planetarian an mehreren Stellen direkt oder indirekt von Immersion gesprochen. Diese wurde damals in den meisten Planetarien dieser Welt noch über ausgeklügelte Diaprojektionssysteme und mit Hilfe erster brauchbarer Computergrafiken erzielt.

Wie viele Attribute unterliegt auch der Begriff „immersiv" zusehends einer vielseitigen, wenig konsistenten Nutzung, u.a. bezogen auf die vielen Bereiche der Kreativindustrie. Aus diesem Grunde bemühten sich Nilsson et al. (2016) um eine Einordnung und skizzierten in einem ersten Schritt die wichtigsten Definitionen, die in der Literatur diskutiert werden, um sie auch in Verbindung mit „Theories of Presence" zu diskutieren. Für die Entwicklungen im Science Dome sind alle vier erwähnten Perspektiven interessant und wichtig:

- „a property of the system",
- „a perceptual response",
- „a response to narratives" und
- „a response to challenges".

Die erste Perspektive bezieht sich im Falle des Science Domes auf die Eigenschaften der verbauten Technologien und die daraus resultierenden Qualitäten, um Inhalte zu transportieren sowie Sinne anzusprechen, beispielsweise Klangqualität. Die zweite Perspektive beschreibt den Eindruck der Besuchenden, Teil einer virtuellen Welt zu sein, die in der Kuppel durch audiovisuelle Medien und weitere künstliche Stimuli erzeugt wird, bzw. von ihr umgeben zu sein. Die dritte Perspektive betrifft das geistige oder gedankliche Eintauchen in die Geschichten, Welten und Charaktere, die dargestellt werden. So beschreibt „narrative immersion" einen mentalen Fokus auf die Ereignisse und ihre wahrgenommene Realitätsnähe, zum Beispiel durch Neugierde gegenüber dem Verlauf der Geschichte, den dargestellten Orten und emotionale Nähe zu den Charakteren. Die vierte Perspektive wiederum bezieht sich auf das geistige Vertieftsein, wenn man als Besuchender Herausforderungen begegnet, die den eigenen Fähigkeiten entsprechen. So könnten Besuchende beispielsweise Spielstrategien entwickeln,

bei denen sie ihre geistigen und motorischen Fähigkeiten einsetzen und weiterentwickeln (Nilsson et al., 2016, S. 111). Grundsätzlich kann Immersion als eine Form des Eintauchens in eine andere Welt, als die, die einen tatsächlich physisch umgibt, gesehen werden. Diese andere Welt wird durch Technologien, Artefakte etc. erschaffen, wie es auch bereits bei einem packenden Roman der Fall sein kann. Konsultiert man ein Lexikon der Psychologie, wie das von Dorsch (2021), so erhält man beispielsweise. folgende Definition an der Schnittstelle VR und Immersion:

„Immersion […] bezeichnet den Grad des Eintauchens in eine virtuelle Realität (VR). […] Ein VR-System ist umso immersiver, je mehr Sinnesmodalitäten angesprochen werden, ferner je höher die Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung und je größer die Anzahl bereitgestellter Verhaltensmöglichkeiten ist.

Bezogen auf die Taxonomie von Nilsson et al. (2016) sind für die Zielsetzung des Science Domes die beiden erstgenannten Punkte als infrastrukturelle Grundlage interessant (verbaute Technologien wie Projektion, Audiosystem und ihre immersive Wirkung). Die Punkte 3 und 4 sind wiederum in Bezug auf die inhaltliche Ausgestaltung interessant, sowie im Hinblick auf den Einsatz weiterer menschlicher und nicht-menschlicher Elemente in einem Ko-Kreationsprozess. Hier stehen insbesondere die Schauspielenden (Edutainer) und unterschiedlichste Artefakte im Mittelpunkt. Denkt man an mögliche Artefakte wie Gamecontroller, so kommt hier vor allem der Gamification-Ansatz ins Spiel, der den Grad der Immersion fördern und das Lernerlebnis intensivieren kann. Doch wie wird Gamification definiert?

Ähnlich wie im Falle der Immersion, lässt sich auch Gamification in verschiedenen Szenarien des Alltags verorten. Im Falle der Lehre und des Lernens, können Ansätze genutzt werden, die man z.B. aus Computerspielen kennt. Der Fortschritt in der Aneignung von Fertigkeiten kann z.B. durch Punkte oder Abzeichen positiv verstärkt werden und die intrinsische Motivation der Lernenden fördern (Barata et al., 2013). Im Falle des Immersionserlebnisses würde dieses Erleben mit „response to challenges“ zusammenfallen. Einige Studien, einschließlich ihrer eigenen, so Barata et al. (2013), weisen darauf hin, dass eine tiefere und proaktivere, sowie nachhaltigere Auseinandersetzung mit den dargebotenen Inhalten stattfindet, wenn deren Vermittlung mit Gamification-Elementen, wie Punktevergabe, einhergeht.

Fazit

Der Science Dome der experimenta möchte vor diesem Hintergrund das Lernerlebnis weiter intensivieren und anregender gestalten. Er bietet eine sorgfältig ausgearbeitete Kombination aus visuellen, auditiven und taktilen Elementen. Er verbindet Aspekte des Eintauchens mit denen der Interaktion durch Gamification. Er nutzt dabei Planetariumstechnologien, Elemente des Theaters, verschiedene Artefakte, und Menschen wie Schauspieler/-innen und das Publikum selbst. Durch den geschickten Einsatz von Technik, Live-Darstellung (Theater) und -Moderation sowie geeigneten Veranstaltungskonzepten, werden möglichst viele Sinne angeregt und somit unterschiedliche Lernzugänge angesprochen. Eine Integration von Gamification-Ansätzen kann nicht nur immersive Erfahrungen verstärken, sondern auch interdisziplinäres, problemorientiertes Lernen fördern. Zu diesem Zweck werden derzeit unterschiedliche Veranstaltungsformate entwickelt und evaluiert. So können im Science Dome behandelte Themen beispielsweise experimenta-Ausstellungen und Laborkurse ergänzen. Hier ist der Science Dome nicht nur auf astronomische Themen beschränkt, sondern kann Fragestellungen in den Blick nehmen, die vielfältiges, transdisziplinäres Denken erfordern.

Die technische Umsetzung ist dabei anspruchsvoll. Aus diesem Grunde besteht ein wichtiges Ziel darin, die Hürden für die Content-Produktion möglichst gering zu halten. Diese Entwicklungen, mit einer geneigten 360-Grad-Kuppel und zahlreichen ergänzenden Möglichkeiten die Sinne anzusprechen, stehen noch am Anfang. Als wir während der Inter.Aktions-Tagung diese Ziele vorstellen durften, fanden viele Teilnehmende, die auf einem kleinen

Screen und mit Hilfe ihres Smartphones erste Gamification Ansätze[2] durchspielen konnten, den kooperativen Ansatz der Spiele bereichernd und sinnvoll. Das zeigte sich vor allem bei einem Spiel zum Thema Schwarmintelligenz, das für Planetarien entwickelt wurde. Hier wurde nur die Steuerung bemängelt, die für die Demonstration am kleinen Bildschirm eher weniger geeignet war. Gleichzeitig ist es schwer, den eigentlichen Ort des Geschehens vorstellbar zu machen, ohne ihn persönlich zu betreten. Weitere Evaluationsveranstaltungen sind notwendig, um zu verschie-denen Themen, wie Steuerung und Inhalte, Weiterentwicklungen anzustoßen.

Literatur

Ahner, H. (2023). Planetarien: Wunder der Technik—Techniken des Wunderns. Göttingen.

Barata, G., **Gama**, S., **Jorge**, J., & **Gonçalves**, D. (2013). Improving Participation and Learning with Gamification. Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications, 10-17. https://doi.org/10.1145/2583008.2583010

Benjamin, W. (1928). Einbahnstraße / Berliner Kindheit um Neunzehnhundert. Fischer Klassik.

Huff, M. (2021). Immersion. Dorsch - Lexikon der Psychologie. https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/immersion

IPS (Hrsg.). (1994). The Planetarian—Journal of the International Planetarium Society. 23(3).

Nilsson, C. N., **Nordahl**, R., & **Serafin**, S. (2016). Immersion revisited: A review of existing definitions of immersion and their relation to different theories of presence. Human Technology, 12(2), 108-134. https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.17011/ht/urn.201611174652

Plummer, J. (2023). How Planetariums Offer Diverse Opportunities to Engage a Broad Audience in Stem. In J. Diamond & S. Rosenfeld (Hrsg.), Amplifying Informal Science Learning (S. 57-66). Routledge.

Von Del Chamberlain. (1972). Planetarium Programming for the General Public. The Planetarian, 1(1), 15-18.

[2] Dank der Unterstützung durch die halbautomaten Kommunikationsdesign GmbH, die die Spiele zur Verfügung stellten.

Die Köpfe hinter dem Beitrag



Dr. Daniel Thorpe

ist Abteilungsleiter des Science Domes und der Sternwarte im experimenta Science Center. Nachdem und während Thorpe einige Jahre in der Luftfahrtwelt unterwegs war, studierte er Kulturanthropologie in Frankfurt, später Science and Technology Studies in Edinburgh und promovierte dort anschließend zu Fragen transnationaler Technologie- und Wissenstransfers im Kontext der satellitengestützten Erdbeobachtungsforschung. Nebenbei war in der Wissenschaftskommunikation im Bereich Astronomie tätig.

Bastian Barton

ist Dipl.-Ing. für Medientechnik, arbeitet seit 15 Jahren im Planetariums- und Fulldome-Bereich und beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit Interaktion und Gaming für immersive Medien.



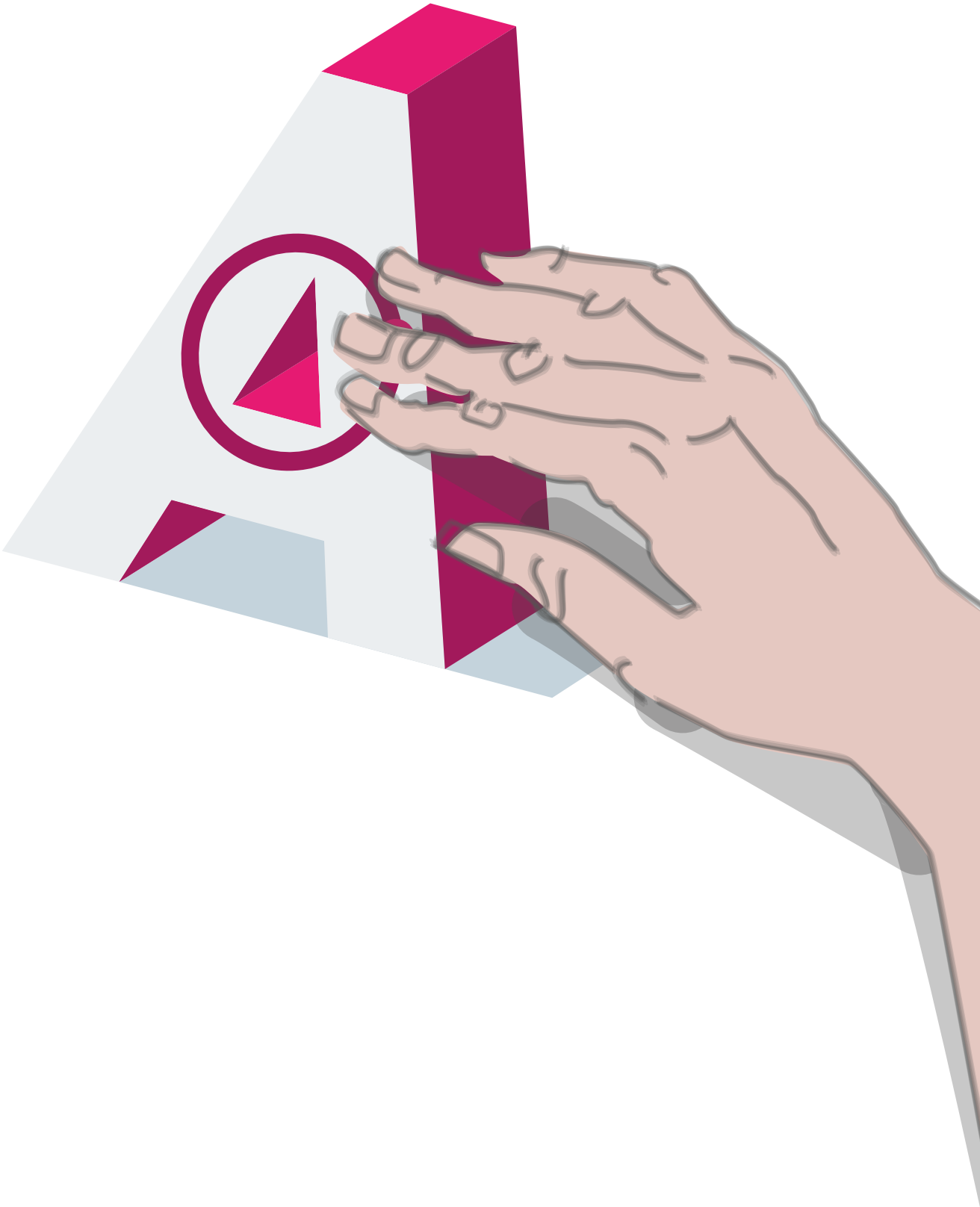


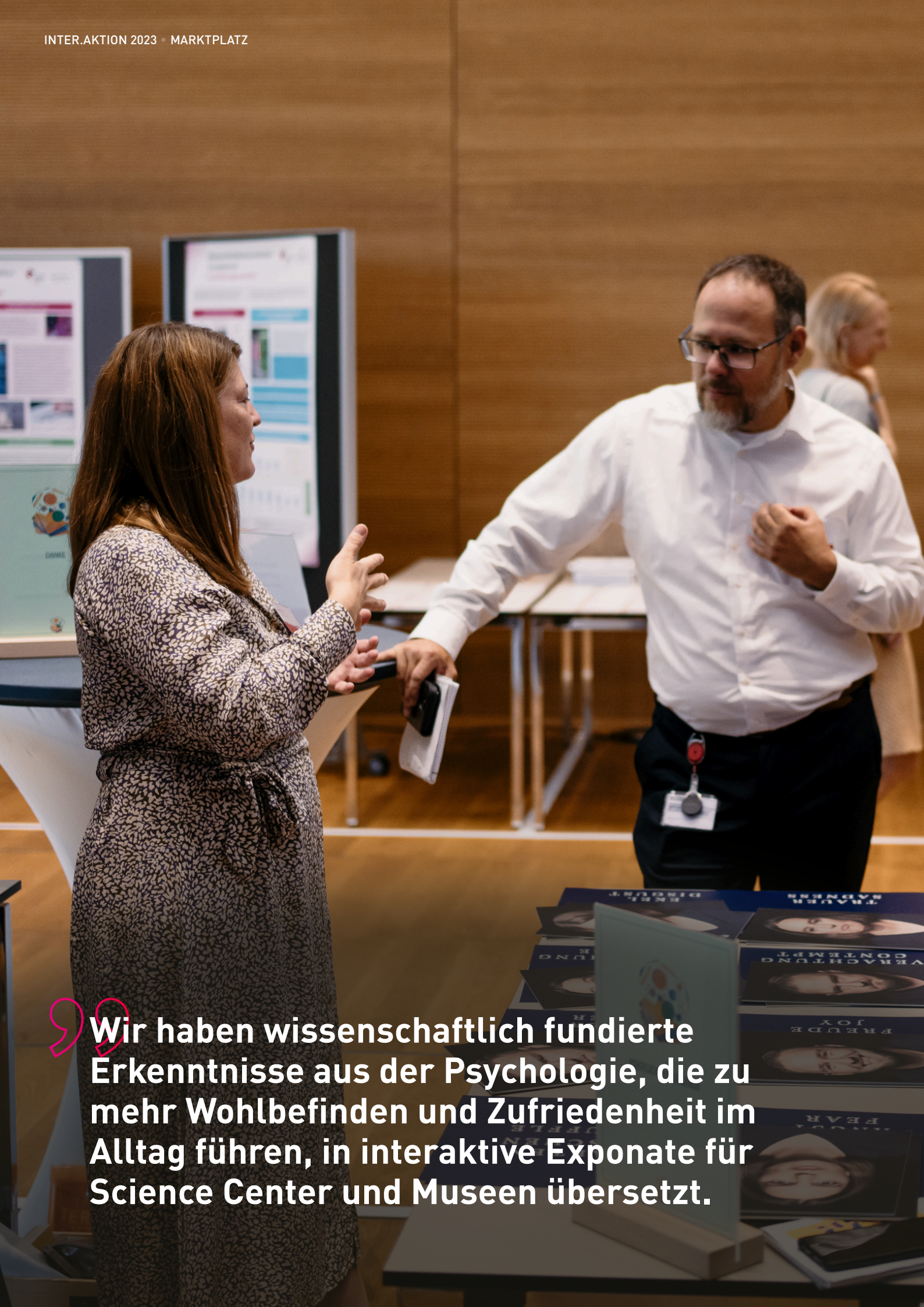
Kenan Bromann

verantwortet als Bereichsleiter die Erlebniswelten der experimenta mit dem Science Dome, dem Experimentaltheater und der Sternwarte. Er studierte Multimedia Production in Kiel, bevor er sich als Abteilungsleiter Content & Technik im Planetarium Hamburg mit seinem Team für die Vermittlung von Wissenschaft einsetzte. Ab 2016 konzipierte Bromann den Science Dome der experimenta inhaltlich und technisch.



Was macht eine gute Scienceshow aus?





Wir haben wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse aus der Psychologie, die zu mehr Wohlbefinden und Zufriedenheit im Alltag führen, in interaktive Exponate für Science Center und Museen übersetzt.

GedankenKraftWerk

„Wir machen Psychologie erlebbar“

von Patricia Waltz

Unsere mentale Gesundheit ist elementar wichtig, denn sie ist wesentliche Voraussetzung für Lebensqualität, Leistungsfähigkeit und soziale Teilhabe. In unserer Gesellschaft treten vermehrt mentale Belastungen auf. Wie beeinflusst diese Entwicklung unser soziales Miteinander?

In Deutschland sind jährlich etwa 30 Prozent der Erwachsenen von psychischen Erkrankungen betroffen. Obwohl sich Studien zufolge weniger als 20 Prozent der Betroffenen an das gesundheitliche Versorgungssystem wenden, liegen die Wartezeiten auf einen Psychotherapieplatz, je nach Bundesland, zwischen fünf und acht Monaten.

Die Erkrankungen wirken sich nicht nur schwerwiegend auf das Leben der Betroffenen und Angehörigen aus, sie haben auch weitreichende Folgen für das soziale Miteinander und die Gesellschaft. Sie sind heute unter den häufigsten Gründen für Krankschreibungen und Frühverrentungen anzutreffen. Jedes Jahr entstehen aufgrund psychischer Erkrankungen Gesamtkosten von rund 147 Milliarden Euro.

Obwohl der Mangel an Therapieplätzen allgegenwärtig ist, hat die Therapie nach wie vor den größten Stellenwert. Prävention und Gesundheitsförderung spielen leider eine untergeordnete Rolle, obwohl sie das Gesundheitssystem entlasten könnten.

Was wäre, wenn die Wahrscheinlichkeit einer Verschlechterung des gesundheitlichen Zustandes der Bevölkerung durch gezielte präventive Maßnahmen verringert werden könnte? Und könnten bestehende Infrastrukturen von etablierten Science Centern und Museen genutzt werden, um Wissen an Betroffene weiterzugeben? Diese Fragen haben wir uns gestellt.

Unsere Antwort

Wir haben wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse aus der Psychologie, die zu mehr Wohlbefinden und Zufriedenheit im Alltag führen, in interaktive Exponate für Science Center und Museen übersetzt. Entstanden ist das Konzept der Wanderausstellung “Happy Minds”, eine einzigartige Ausstellung, die die mentale Gesundheit präventiv stärkt.

Unsere Ziele

Mit unserem Ausstellungskonzept möchten wir einen einfachen Zugang zu psychologischen Methoden bieten, um präventiv die mentale Gesundheit zu stärken.

Durch die Auseinandersetzung mit dem Thema der mentalen Gesundheit sollen die Stigmatisierung von und Vorurteile gegenüber psychischen Erkrankungen abgebaut werden. Zudem möchten wir, dass Besuchende eventuelle Ängste gegenüber der Psychologie überwinden.

Die Methoden werden durch interaktive Exponate vermittelt, wodurch Besucher/innen mit Leichtigkeit und Sinn für Humor Neues lernen können. Diese Leichtigkeit schafft mentale Erholung und trägt gleichzeitig zur Stärkung der mentalen Gesundheit bei.

Unsere Herausforderung

Eine der größten Herausforderungen, denen wir bei der Konzeption der Ausstellung gegenüberstanden, war es, dass es nicht DIE EINE magische Strategie gibt, die allen Menschen gleichermaßen zu einem glücklichen und zufriedenen Leben verhilft.

Deswegen zeigen wir in der Ausstellung eine Vielzahl an wissenschaftlich fundierten Methoden. Besuchende finden

durch immersive Exponate selbst heraus, welche Strategien am besten zu ihr bzw. zu ihm passen.

Willkommen in der Ausstellung “Happy Minds”

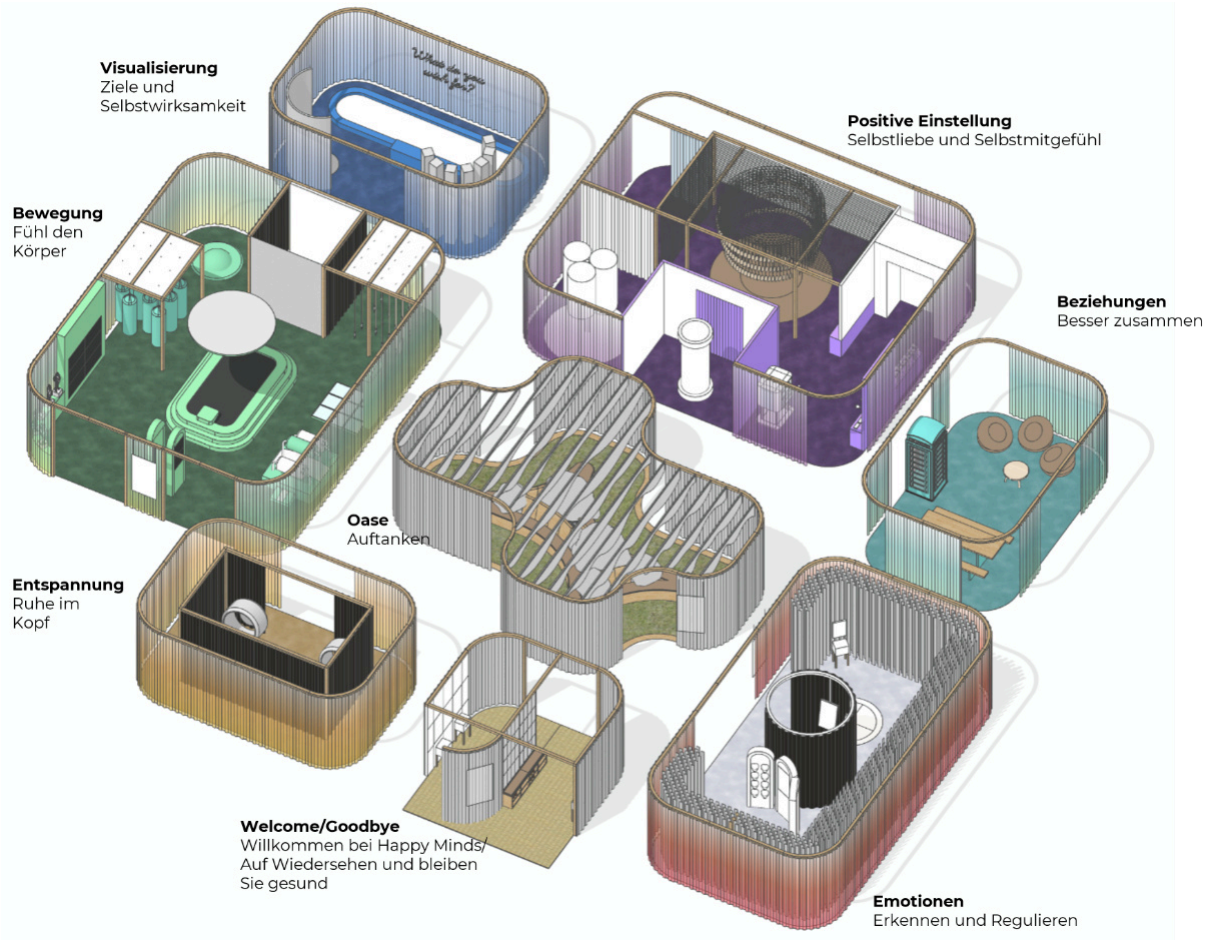
Wir begrüßen die Besuchenden beim Betreten der Ausstellung 1 und informieren über den Ablauf. Für ein intensives Besuchererlebnis und um Stress zu reduzieren, halten wir die Besucher/-innen an, sich Zeit zu lassen und lieber ein zweites Mal die Ausstellung zu besuchen, anstatt alle Exponate an einem Tag zu durchlaufen. Die Nutzung eines Exponats dauert zwischen ein bis fünf Minuten.

Es wird empfohlen mit einem unverfänglichen Thema, wie der Themeninsel „Bewegung“, zu starten, um sich in einer guten Stimmung auch anspruchsvolleren Themen widmen zu können. Die Besuchenden haben zu jeder Zeit die Möglichkeit Themeninseln zu wechseln oder sich in die „Oase“ zurückzuziehen.

Themeninsel: Beziehungen

Menschen werden durch das Bedürfnis motiviert, starke, stabile und positive Beziehungen aufzubauen. Zahlreiche Studien belegen, dass soziale Kontakte eine wichtige Rolle für unsere mentale Gesundheit spielen.

Dazu zählt die Langzeitstudie der Harvard Universität zur Entwicklung Erwachsener, die 1938 begann und die aktuell durch den vierten Studienleiter Robert Waldinger geleitet wird. Über 80 Jahre wurde das Leben von 724 Männern verfolgt. Unter den Studienteilnehmern sind Absolventen der Harvard Universität ebenso wie Männer aus finanziell benachteiligten Verhältnissen. Jedes Jahr wurden die Männer nach ihrer Arbeit, dem Familienleben und ihrer Gesundheit befragt. Die Lebensläufe und medizinischen Daten wurden analysiert. Manche wurden Fabrikarbeiter, andere Maurer, Anwälte und einer, John F. Kennedy, wurde Präsident der USA. Waldinger fasst die Ergebnisse der Studie in einem Satz zusammen: „Die wichtigste



1 Übersicht der Ausstellungsinseln von “Happy Minds”

Botschaft aus der Studie ist: Gute Beziehungen machen uns glücklicher und gesünder. Punkt."

Soziale Beziehungen tun uns sehr gut, Einsamkeit dagegen nicht. Dabei fanden die Forschenden heraus, dass es nicht auf die Anzahl der Freunde ankommt. Es kommt auch nicht darauf an, ob man in einer festen Beziehung ist oder als Single lebt, sondern die Qualität der engen Beziehungen ist ausschlaggebend: In guten, aufrichtigen Beziehungen zu leben, ist förderlich. Außerdem schützen gute Beziehungen nicht nur unseren Körper, sondern auch unser Gehirn. Das Gedächtnis bleibt länger klar.

In der Ausstellung haben Besucher/-innen die Möglichkeit, sich gegenseitig Fragen zu stellen, um die Beziehungsqualität zu einer Bezugsperson zu verbessern ❷.

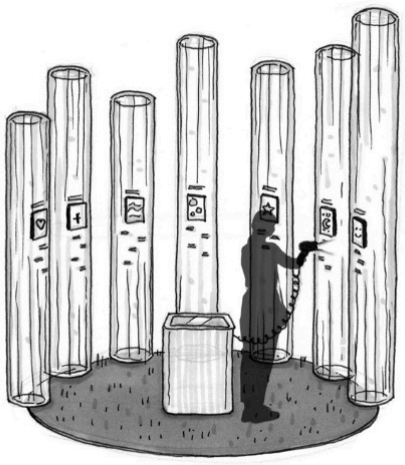


❷ Themeninsel Beziehungen

Themeninsel: Visualisierung

Sinnvolle Ziele steigern das Selbstwertgefühl; sie geben Selbstvertrauen und ein Gefühl der Handlungsfähigkeit. Ziele geben dem Alltag eine Struktur und helfen, die Zeit besser zu managen.

In dieser Themeninsel visualisieren Besuchende ein eigenes Ziel. Um die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung des Ziels zu erhöhen, kann eine Affirmation in den „Einkaufswagen" gelegt werden, die bei der Verwirklichung des Lebensziels hilft ❸.



❸ Themeninsel Visualisierung

Themeninsel: Bewegung

Körperliche Bewegung hat zahlreiche positive Auswirkungen auf unser Wohlbefinden: Sie steigert das Selbstwertgefühl, gibt uns ein Gefühl der Kontrolle über unseren Gesundheitszustand und lenkt von Problemen und Grübeleien ab. Zudem setzt sie stimmungsaufhellende Hormone frei, reduziert Angst und Stress, verbessert den Schlaf und schützt vor dem Verlust geistiger Fähigkeiten im Alter.

In dieser Themeninsel trifft der Besuchende auf eine Silent Disco. Eine Gruppe an Besucher/-innen hat die Möglichkeit in Bewegung zu kommen und zu tanzen ❹.



❹ Themeninsel Bewegung

Themeninsel: Positive Einstellung

Eine positive Einstellung zum Leben wird oft als Grundlage für ein glückliches Leben definiert. Dazu gehört es, einen optimistischen Glauben an die Zukunft zu entwickeln, dankbar zu sein und die positiven Aspekte des Lebens zu sehen. Selbstliebe und Mitgefühl beziehen sich auf die allumfassende Akzeptanz der unbegrenzten Liebe zu sich selbst. Sie ist die wesentliche Voraussetzung für Glück, Zufriedenheit und Erfolg.

In dieser Themeninsel trifft ein Besuchender auf die Genussstation ❺. Hier kann man unter anderem angenehme Gerüche wahrnehmen, wie z.B. Sonnencreme, Popcorn und Heu. Die angenehmen Erinnerungen, die durch die Gerüche ausgelöst werden, lassen sich auf einer Tafel notieren. So genießen Besuchende doppelt: zum einen durch den Geruch selbst, zum anderen durch die Erinnerung an eine schöne Situation.



❺ Genussstation Themeninsel Positive Einstellung

Themeninsel: Emotionen

Emotionen sind grundlegender Bestandteil des menschlichen Wesens. Sie beherrschen den Alltag, denn jede Situation wird unbewusst mit Hilfe von Emotionen bewertet. Der Aufbau eines Emotionsvokabulars, das Verständnis und die Neubewertung der Funktionsweise von Emotionen sowie die Regulierung von Emotionen helfen dabei, Emotionen im Alltag angemessen zu nutzen.

Das persönlichste Exponat der Ausstellung ist die Auseinandersetzung mit unangenehmen Gefühlen. Die Besuchenden werden angeleitet, sich an eine unangenehme Situation zu erinnern ❻. Das Exponat endet mit der Auflösung des unangenehmen Gefühls.

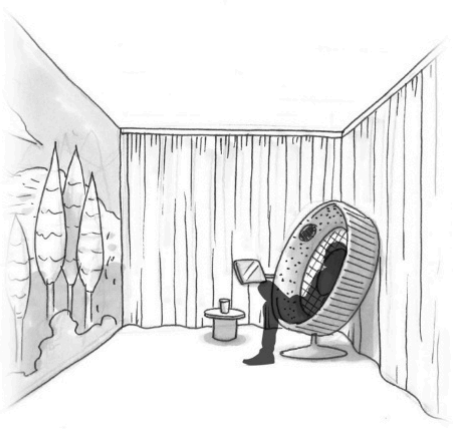


❻ Themeninsel Emotionen

Themeninsel: Entspannung

Meditation wirkt sich positiv auf Emotionen, körperliche Gesundheit, Widerstandsfähigkeit, kognitive Fähigkeiten und Selbstverwirklichung aus. Menschen gelangen während der Meditation in einen Zustand tiefer Entspannung und geistiger Wachheit: Die Atemfrequenz sinkt und die Durchblutung des Gehirns verbessert sich.

Beim Betreten der Themeninsel sehen Besuchende eine Meditationsstation. Ein Stuhl lädt dazu ein, sich zu setzen und eine von fünf Meditationsübungen zu wählen .



❼ Themeninsel Entspannung

Unser Ausstellungs-Prinzip

Wir wenden das Prinzip „Show, don't tell" an. Jedes Exponat lädt zum Ausprobieren und zur Selbsterkundung ein.

Erkenntnisse aus der Konferenz Inter.Aktion 2023

In der Podiumsdebatte stellte Dr. Christian Sichau sinngemäß die Frage, wie ein zukünftiges Science Center aussehen könnte. In einem Diskussionsbeitrag merkte eine Konferenzteilnehmerin an, dass Science Center eine hohe Glaubwürdigkeit in der öffentlichen Wahrnehmung genießen. In der Keynote 2 stellten Lori Fogarty & Johanna Jones ihre Aktivitäten im Oakland Museum von Kalifornien und dessen positive Effekte auf das gesellschaftliche Miteinander vor. Die Fragestellung und die Aussagen fügten sich für mich zu einem einheitlichen Bild zusammen.

In meiner idealen Vorstellung nutzt ein zukünftiges Science Center seine Reputation, um bei gesellschaftlichen Verunsicherungen Klarheit durch Fakten zu schaffen, dem Wissenschaftsmisstrauen entgegenzuwirken und positiv auf das soziale Miteinander einzuwirken.

Ein Science Center könnte die vorhandenen Strukturen und die einzigartige Kommunikationsform interaktiver Exponate nutzen, um stärker als Ort für die Diskussion aktueller gesellschaftlicher Herausforderungen und deren Vermittlung zu dienen und Besuchende in ihrer Lebensrealität anzusprechen. ⬢

Der Kopf hinter dem Beitrag



Patricia Waltz

ist Gründerin und Geschäftsführerin des gemeinnützigen Unternehmens GedankenKraftWerk. Sie ist Wirtschaftspsychologin und hat eine Zusatzausbildung für systemische Beratung (isb systemische Professionalität). Im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht die Herausforderung, Zugangswege zu psychologischen Angeboten zur mentalen Gesundheitsversorge zu vereinfachen.



Was macht eine gute Ausstellung aus?



EVALUATION

Ein Beitrag von

Dr. Claudia Gorr





Umfrageergebnisse

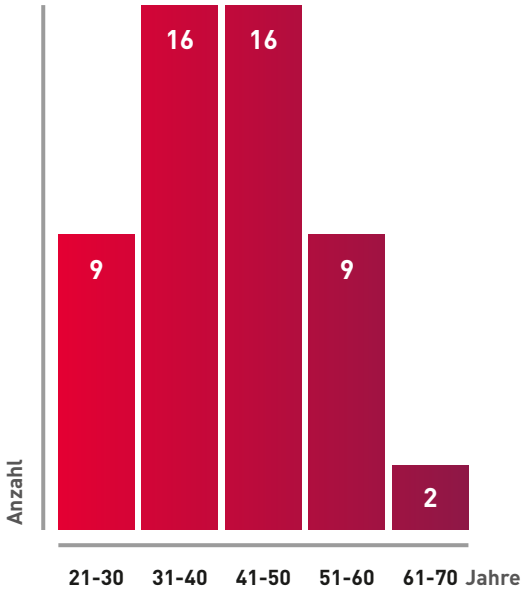
zur Inter.Aktion 2023

Vom 11. bis zum 20. Juli 2023 lief eine abschließende Online-Evaluation der Tagung Inter.Aktion per MS Forms. Insgesamt 52 Personen beteiligten sich daran, d.h. 52% unseres Tagungspublikums. Die Evaluation umfasste sieben Fragen zur Erhebung quantitativer Daten (u.a. demografische Aspekte, Bewertung übergreifender Aspekte, Programmaspekte und weitere fünf offene Fragen zur qualitativen Vertiefung. Die Ergebnisse werden im Folgenden grafisch dargestellt.

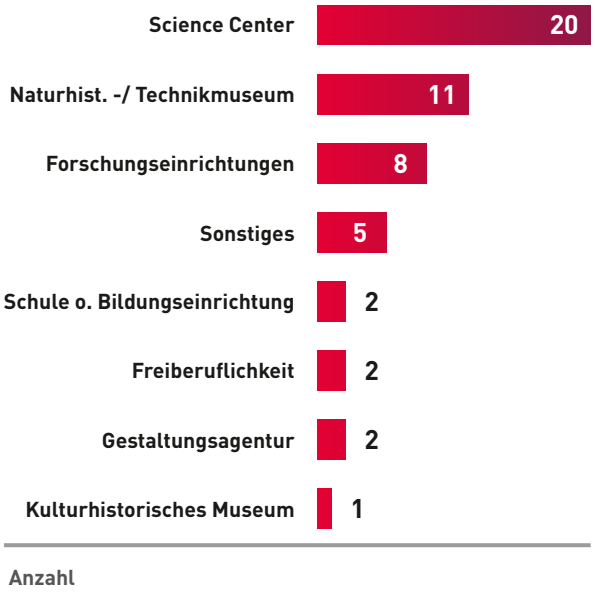


1. Wer war unser Publikum 2023?

Alter



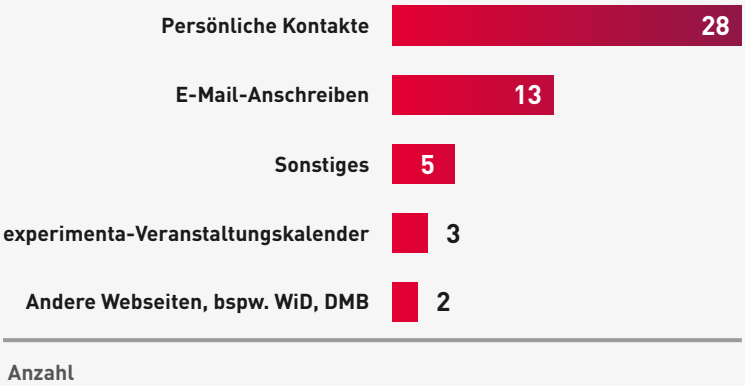
Institutioneller Hintergrund



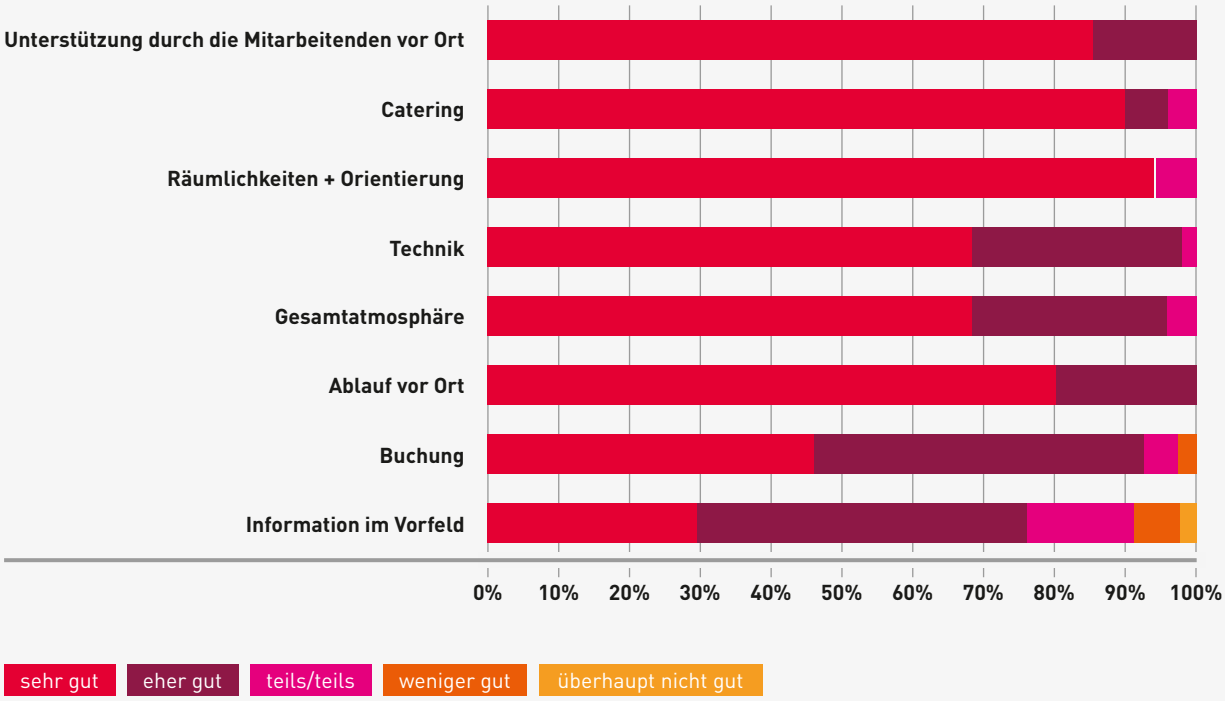
Zahlen

teilnehmende Institutionen 2023	davon bereits im Jahr 2021 dabei	zum ersten Mal dabei
36	11	24

2. Wie wurde unser Publikum auf uns aufmerksam?



3a. Wie kam die Tagung an? (Organisatorische Aspekte)



Offene Kommentare unserer Teilnehmenden zu organisatorischen Aspekten:

Zeitplan

Für den Input hätte ich mir einen weiteren Konferenz-Tag gewünscht. Dafür (...) zwischen den Vorträgen/ Workshops mehr "Freizeit" zum informellen Netzwerken.

Der Freitag war mit verplanten 13 Stunden (9-22 Uhr) extrem lang und bot wenig Pausen, die wirklich Pausen waren.

Gesamtorganisation

Tolle Leistung

Sehr gut organisiert und angenehm angeleitet

Informationen

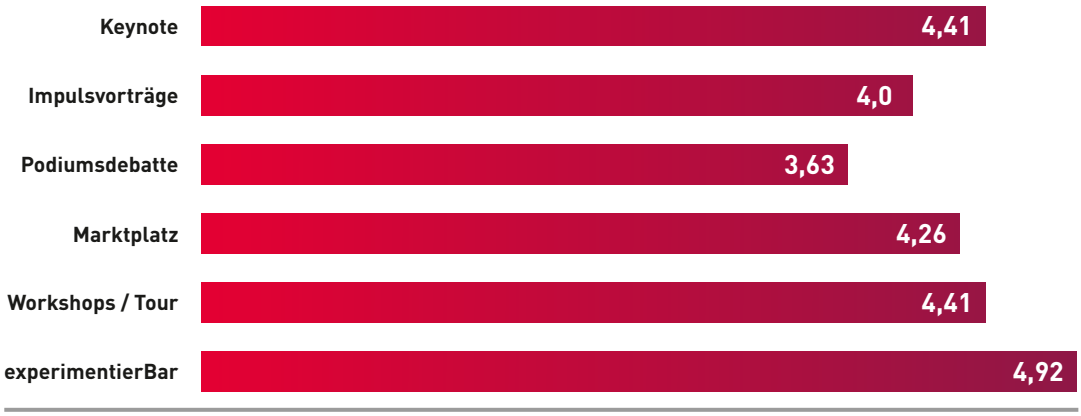
Es wäre schön, einen Reminder per Mail zu bekommen, vielleicht eine Woche vor der Tagung.

Räumlichkeiten

Etwas zu viel Klimaanlage im Tagungsraum...

Die Workshopräume waren vor Ort nicht ganz so einfach zu finden

3b. Wie kam die Tagung an? (Programm)



Bewertung einzelner Programmabschnitte | Mittelwert auf Skala von 1-5 bei 1 = gar nicht gut und 5 = äußerst gut

Offene Kommentare unserer Teilnehmenden zu organisatorischen Aspekten:

Workshops

Ggf. noch mehr Workshops und Marktplatz, weniger Impulsvorträge.

etwas zu wenig Zeit in den Workshops

Allgemeines Programm

Der Austausch unter den Science Centern & Museen ist sehr gewinnbringend. Spannend zu sehen, wie jeder einen etwas anderen Fokus hat.

Tolles Oberthema, eindeutiger roter Faden, sehr spannend und vielseitig

Danke für den überwiegenden Mut, sich in Frage zu stellen und gemeinsam auszublicken.

Einen Wechsel zwischen Workshops & Vorträge hätte ich angenehmer gefunden.

Die Auswahl war sehr gelungen. Ich konnte einiges für meine Arbeit mitnehmen.

Interdisziplinarität

Ich fand es wenig interdisziplinär.

Räumlichkeiten

Sehr gut, dass die Moderierenden vom Fach waren, sehr gut durchgeführt

Die Fragerunden waren sehr gut

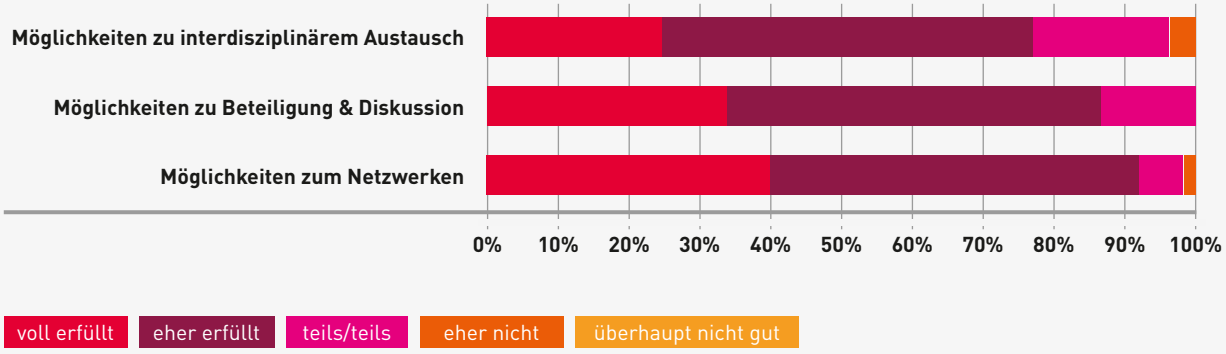
Marktplatz

Der Marktplatz war toll, um ins Gespräch zu kommen. Gerne erweitern, z.B. den Referenten auch einen Stand geben.

Podiumsdiskussion

Ich könnte mir vorstellen, dass eine "Fish-Bowl"-Debatte interessant sein kann, damit auch Zuschauer mitdiskutieren können.

3c. Wie kam die Tagung an? (Möglichkeiten zum Austausch)



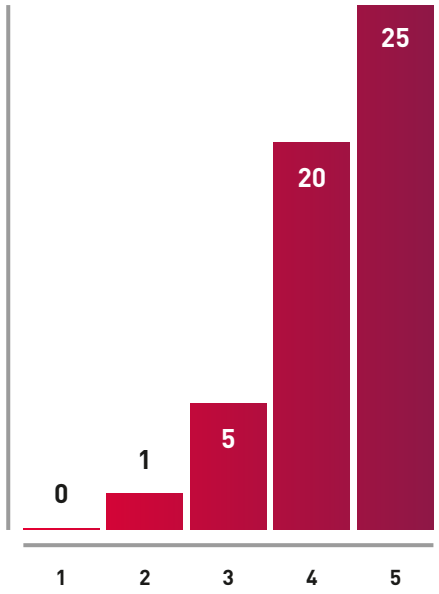
Offene Kommentare unserer Teilnehmenden zu Austausch und Netzwerken:

Für mich fehlte ein Angebot, dass die Teilnehmenden bei der aktiven Vernetzung unterstützt – ein Kennenlern-Format.

Dafür könnte mehr Zeit sein bzw. neue Formate ausprobiert werden.

Ein früherer Zeitpunkt der Workshops hätte dem interdisziplinärem Austausch gut tun können, da es durch diese möglich ist mehr Leute kennenzulernen.

4. Wie groß ist der Wunsch unserer Teilnehmenden nach erneuter Teilnahme?



Wunsch nach erneuter Teilnahme | Mittelwert 4,4 auf Skala von 1-5 bei 1 = sehr gering und 5 = sehr stark

5. Welche thematischen Schwerpunkte wünschen sich unserer Teilnehmenden für die Fachtagung Inter.Aktion in Zukunft?

Interaktiv lernen

Embodiment, Embodied cognition - wie lernen wir als körperhafte Wesen? Was machen wir in Wahrnehmung, Kognition & Emotionen anders als KI, wie wird das beim Lernen wirksam?

Vermittlung

Soziale Interaktion in den Ausstellungen fördern - aus der Praxis für die Praxis - Workshops für Facilitators

Personelle Vermittlung

Thema Partizipation

Kontroverse Diskussionen, die Veranstaltungen als Seismorgraph für Erschütterungen in der Museumswelt

Thema Partizipation

Konzeption / Entwicklung

Barrierearme Ausstellungskonzepte

Gamification, Exponatentwicklung

Forschung zu Interaktivität

Forschung, Motivation, Theorie


WIRKSAM
nicht: WISSEN ANHÄUFEN
ICH
WIR
Alle
+Objekt
BEGREIFEN
KI
VEREINHEITLICHU
DER PERSPEKTIVE

INTER.AKTION

Herausgeber:
experimenta gGmbH
Experimenta-Platz
74072 Heilbronn
Telefon: +49 (0) 7131 887 95-0
E-Mail: info@experimenta.science

Geschäftsführerin:
Prof. Dr. Bärbel G. Renner

Verantwortlich für den Inhalt:
Prof. Dr. Bärbel G. Renner

Konzeption, Gestaltung & Herstellung:
scienceintermedia | digitale wissenschaftskommunikation
www.science-intermedia.de

Redaktion:
Dr. Claudia Gorr, Laura Kuhn

Tagungsfotos:
Sebastian Funk | scienceintermedia

Fotos / Abbildungen:
Tagungslogo: JUNG:Kommunikation GmbH

Stand:
Dezember 2023

In Zusammenarbeit mit:
Deutsches Museum

Gefördert durch:
DIETER SCHWARZ STIFTUNG

Premiumpartner:
SCHWARZ
LIDL
Kaufland
SCHWARZ Produktion
prezero