SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Hybride Räume verstehen: Entwurf eines Raumzeitmodells zur Darstellung dynamischer Topologien hybrider Räume

Höhl, Wolfgang

Preprint / Preprint
Arbeitspapier / working paper

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Höhl, W. (2024). *Hybride Räume verstehen: Entwurf eines Raumzeitmodells zur Darstellung dynamischer Topologien hybrider Räume.* München. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-92700-2

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-SA Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Weitergebe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de

Terms of use:
This document is made available under a CC BY-NC-SA Licence (Attribution-NonCommercial-ShareAlike). For more Information see:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0

gesis
Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der
Leibniz-Gemeinschaft

Hybride Räume verstehen: Entwurf eines Raumzeitmodells zur Darstellung dynamischer Topologien hybrider Räume

1st Wolfgang Höhl
School of Computation, Information and Technology (CIT)
Technical University of Munich (TUM)
Munich, Germany
wolfgang.hoehl@tum.de

***Abstract*—Diese Arbeit entwickelt ein Raumzeitmodell zur Darstellung dynamischer Topologien hybrider Räume. Die Visualisierung raumzeitlicher Daten ist ein bekanntes Problem, beispielsweise bei digitalen Zwillingen in der Stadtplanung. Es fehlt auch eine grundlegende Ontologie zum Verständnis hybrider Räume. Das entwickelte Raumzeitmodell besitzt drei Ebenen: eine Ebene der Orte und Medienarten, eine Ebene der Wahrnehmung und eine Ebene von Zeit und Interaktion. Existierende Konzepte und Darstellungsarten hybrider Räume werden vorgestellt. Anhand einer Kunstausstellung wird das Raumzeitmodell getestet. Zwei Hypothesen leiten die begleitende Online-Umfrage: (A) es gibt Korrelationen zwischen der Mediennutzung (Modalität), den Interaktionen der Teilnehmer (Kreativität) und deren Wahrnehmung (Kunstverständnis) und (B) individuelle Parameter (Demografische Daten, Ort und Situation, individuelle Kenntnisse) beeinflussen die Wahrnehmung (Kunstverständnis). Ebenfalls ausgewertet werden die Reichweite, die Anzahl der Interaktionen und die Rücklaufquote.**

Die Online-Umfrage zeigte generell eine positive Korrelation zwischen Mediennutzung (Modalität) und individueller Aktivität (Kreativität). Wegen der geringen Beteiligung ($P_{TN} = 14$) ist die Umfrage aber leider wenig repräsentativ. Es konnten verschiedene dynamische Topologien hybrider Räume erfolgreich visualisiert werden. Die gemeinsame Darstellung von realen und virtuellen Orten und Medienarten vermittelt ein neues Grundverständnis von Ort, Reichweite und städtebaulicher Dichte. Bezüge zwischen Modalität, Mobilität und kommunikativer Interaktion werden sichtbar. Das aktuelle Phänomen der Multilokalität konnte erfolgreich abgebildet werden. Das Raumzeitmodell ermöglicht eine genauere Klassen- und Strukturbildung, beispielsweise bei der Entwicklung digitaler Zwillinge. Dynamische Topologien hybrider Räume, wie in sozialen Medien, bei Veranstaltungen oder im Städtebau, können damit besser dargestellt und verglichen werden.

***Index Terms*—hybrid space, architecture and urban planning, digital twins, digital transformation, spatial perception, data visualization, social media, media theory.**

> "Denn ein Weg zur Wirklichkeit geht über Bilder. Ich glaube nicht, dass es einen besseren Weg gibt. ... Es ist aber wichtig, dass diese Bilder auch außerhalb vom Menschen bestehen, in ihm selbst sind sie der Veränderlichkeit unterworfen." - Elias Canetti [1]

I. Einleitung

Wir leben heute in hybriden Räumen. Das Display unseres Smartphones zeigt die Wettervorhersage an. Digitale Navigationssysteme informieren uns in Echtzeit über die aktuelle Verkehrslage, über Staus und Verkehrsbehinderungen. Viele Museen bieten heute virtuelle Führungen oder Online-Museumsgespräche an. Bei vielen Ausstellungen erhalten Besucher zusätzlich einen Audio-Guide. Manche Rundgänge durch Museen sind komplett virtuell verfügbar. Oder es gibt virtuell erweiterte Information zu den gezeigten Ausstellungsstücken. Abbildung 1 zeigt augmentierte multimediale Inhalte zu einzelnen Ausstellungsstücken in der Nottingham Contemporary. Entertainment und Sport beschleunigen heute die Entwicklung von sogenannten Location-based Games, wie beispielsweise Pokémon Go oder Ingress Prime. Veranstaltungen der sogenannten Locative Arts finden oft gleichzeitig im realen Raum und in der virtuellen Welt der sozialen Medien statt. In den hybriden Räumen unseres Alltags durchdringen die virtuellen Räume der Medien unseren realen Raum. Der reale Ort verschwindet oft hinter einer virtuellen Kulisse. Der Mediengebrauch verändert unser herkömmliches Raumverständnis. Die dreidimensionale und objektorientierte Darstellung erscheint unzureichend bei der gemeinsamen Abbildung von Ereignissen in der realen und der virtuellen Welt. Es fehlt eine grundlegende Ontologie zum gemeinsamen Verständnis dieser beiden, oft getrennten Domänen.

Viele Städte und Gemeinden entwickeln heute digitale Zwillinge für das Energie- und Gebäudemanagement, Stadtplanung und Architektur. Es entstehen digitale Solarkataster, in denen das Ausbaupotenzial für die solare Nutzung erfasst und dargestellt wird. Öffentliche Versorgungsnetze und der Verkehr können kontrolliert, optimiert und geregelt werden. Digitale Modelle und Systeme unterstützen das autonome Fahren und kontrollieren den Einsatz von Satelliten. Stadtklima, Wärmeabgabe und Energieverbrauch von Gebäuden werden erfasst. Sicherheitslage und Katastrophen werden simuliert, die Einsatzkräfte können vorbereitet und gemanagt werden. Funknetzwerke werden im Vorfeld simuliert und entsprechend geplant, urbane Lärm- und Emissionskarten können erstellt

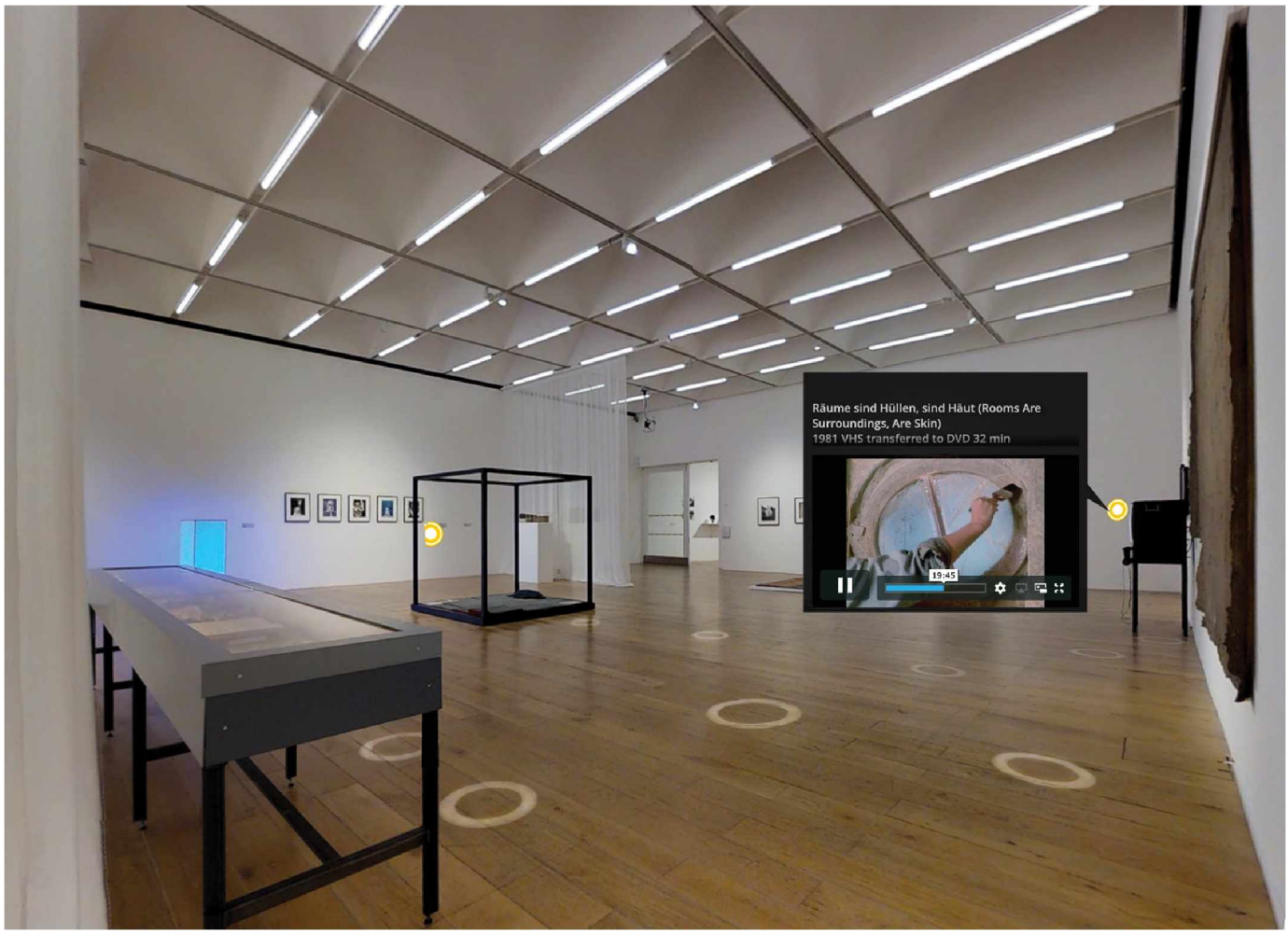


Fig. 1. The House of Fame, Convened by Linder at Nottingham Contemporary. Quelle: Wikimedia Commons [2]

werden. Nicht zuletzt profitiert auch die Geschäftsentwicklung und der Tourismus von digitalen Zwillingen [3]. Nachfolgende Abbildung 2 zeigt zwei Beispiele von aktuellen Entwicklungen des Lehrstuhls für Geoinformatik an der Technischen Universität München [4], [5].

Alle diese interaktiven Anwendungen sind dreidimensional und objektbezogen aufgebaut. Diese dreidimensionalen Objekte können bestimmten Klassen zugeordnet werden (z.B.: Player, Non-Player-Character, Properties, Environment, etc.) und besitzen verschiedene Eigenschaften. Sie haben räumliche Eigenschaften (z.B.: Ort, Lage, Form und Ausdehnung), sie können bestimmten Themen zugeordnet werden (Thematische Information) und es gibt entsprechende Metadaten. Thematische Informationen sind fachspezifische Informationen (z.B.: der monetäre Wert, der Energiebedarf, der CO2-Ausstoß, etc.) Metadaten sind ”Daten über die Daten”, wie beispielsweise die Genauigkeit, Aktualität der Daten, Eigentümer oder Nutzungsrechte der Daten, deren Erfassungsmethode und so weiter. Alle abgebildeten dreidimensionalen Objekte beinhalten auch zeitliche Aspekte. Zeitliche Aspekte sind deren Dynamik und Veränderung im Lauf der Zeit. Die Abbildung von Zuständen und Prozessen wird auf diese Weise zwar in 3D-Animationen möglich (z.B.: Locative Arts, Location-based Games). Räumliche und zeitliche Betrachtungsweise bleiben aber in diesen Modellen oft auf verschiedenen Ebenen getrennt. Die gemeinsame Visualisierung raumzeitlicher Daten bleibt daher nach wir vor ein Problem [6]. Die raumzeitliche Durchdringung von realen und virtuellen Räumen kann nicht abgebildet werden.

Diese Arbeit entwickelt daher ein Raumzeitmodell zur Darstellung der Topologie hybrider Räume. Dieses dreidimensionale Modell stellt die Interaktion, das Ereignis und eine veränderliche, dynamische Raumtopologie in den Mittelpunkt. Reale Orte und die virtuellen Orte der Medien werden in diesem Modell in einer gemeinsamen Ebene zusammengeführt. Es gibt eine weitere Ebene der Interaktion in der Zeit und eine Ebene der subjektiven Wahrnehmung. In der konkreten Anwendung soll dieses raumzeitliche Modell helfen, Muster in den Topologien unterschiedlicher hybrider Räume zu erkennen. Es soll bei der Entwicklung interaktiver Anwendungen helfen, Elemente besser zu klassifizieren, die Softwarearchitektur zu verbessern und klare Strukturen

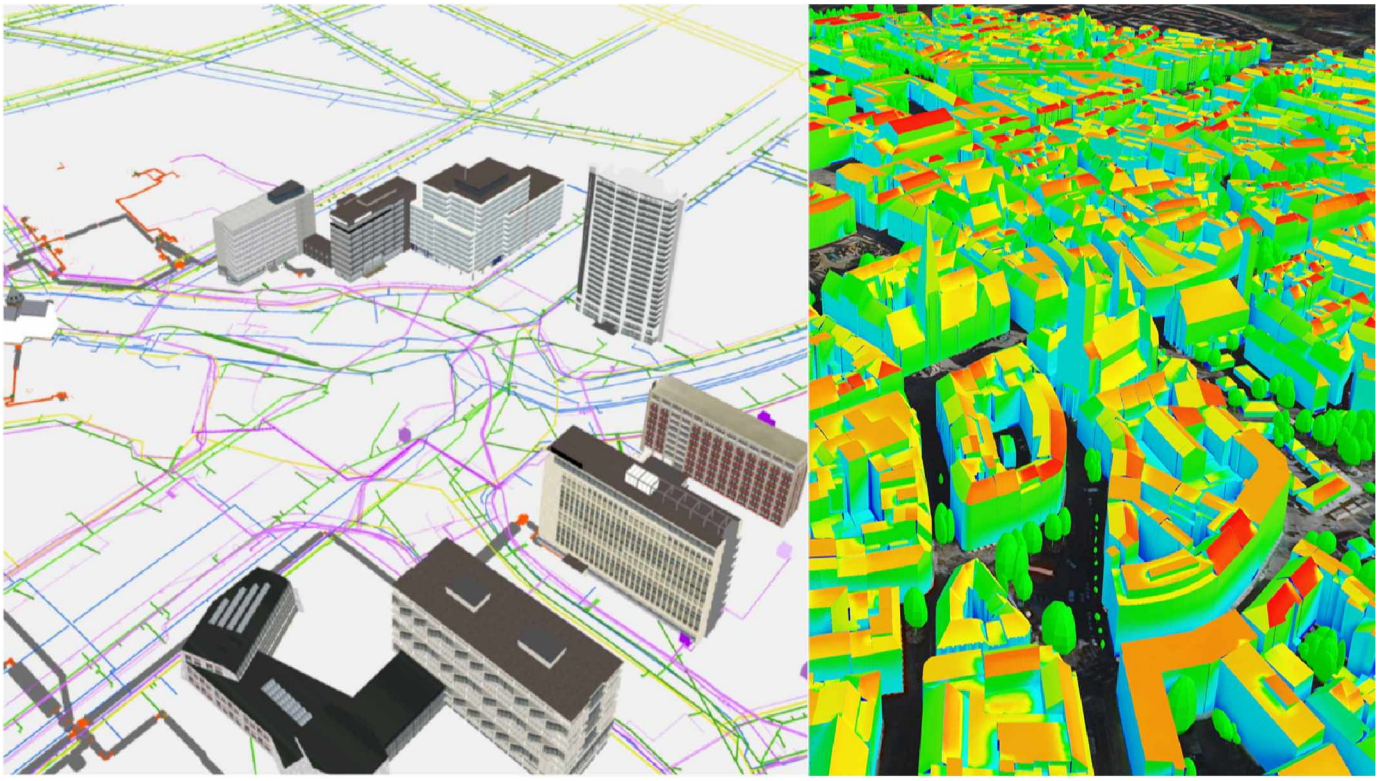


Fig. 2. CityGML Utility Network ADE [4] und Solar Irradiation Analysis (TUM ED Lehrstuhl für Geoinformatik) [5]

zu schaffen. Soziale Medien oder Veranstaltungen können damit besser analysiert, ausgewertet und verglichen werden. Im urbanen Kontext kann dieses Raumzeitmodell auch unser herkömmliches Grundverständnis von Ort, Reichweite und städtebaulicher Dichte verändern. Die nachfolgende Arbeit gliedert sich in einen diskursiven Teil, einem gestalterischen Teil und einer abschließenden empirischen Untersuchung.

Der diskursive Teil behandelt in zwei aufeinanderfolgenden Kapiteln zuerst die wichtigsten Konzepte hybrider Räume und dann die bekannten Darstellungen hybrider Räume. Es folgt ein gestalterischer Abschnitt, in dem das Raumzeitmodell zur Darstellung dynamischer Topologien hybrider Räume in drei Ebenen entwickelt wird. Die Bewertungsparameter (Medienarten, Modalität, Reichweite, Interaktionen, Rücklauf- und Abschlußquote) werden vorgestellt. Im Rahmen der Kunstausstellung "Wirklichkeiten | Realities" wird das raumzeitliche Modell angewandt und getestet. Das räumlich hybride Setting der Kunstausstellung wird beschrieben und vorgestellt.

Zwei nachfolgende Untersuchungen (Medienanalyse und Online-Umfrage) liefern konkrete Ergebnisse nach den vorgenannten Bewertungsparametern. Die Online-Umfrage untersucht zwei Hypothesen: (A) es gibt Korrelationen zwischen der Mediennutzung (Modalität), den Interaktionen der Teilnehmer (Kreativität) und deren Wahrnehmung (Kunstverständnis) und (B) individuelle Parameter (Demografische Daten, Ort und Situation, individuelle Kenntnisse) beeinflussen die Wahrnehmung (Kunstverständnis). Die Ergebnisse der Medienanalyse und der Online-Umfrage werden im Anschluß präsentiert und diskutiert. Zwei hybride Räume können identifiziert werden. Der Hybride Raum I (Medienanalyse) und der Hybride Raum II (Online-Umfrage). Beide unterscheiden sich durch die Gesamtanzahl der Teilnehmer (Nutzer) und der verwendeten Medien, sind sich aber sehr ähnlich im Mischungsverhältnis der Medienarten (Modalität). Die Ergebnisse nach den Bewertungsparametern werden in Bezug auf die Bekanntheit von Orten (real/virtuell), Beliebtheit und Wirksamkeit von Medien diskutiert. Die Untersuchungsergebnisse werden in Balken- und Blasendiagrammen dargestellt. Eine gemeinsame grafische Darstellung von realen Orten, Medien und Reichweite verdeutlicht das Phänomen der Multilokalität und Zusammenhänge zwischen Reichweite, städtebaulicher Dichte und Mobilität. Darstellungen drei verschiedener Topologien des selben hybriden Raumes schaffen verallgemeinbare und skalierbare Muster zum Vergleich unterschiedlicher hybrider Räume. Perspektiven zu weiteren Forschungsarbeiten werden aufgezeigt.

II. Konzepte hybrider Räume

Hybride Räume sind Überlagerungen von realen Orten und virtuellen Welten. Sie verbinden räumliche Ereignisse mit der individuellen Wahrnehmung. Neben dem gebauten, dem realen Raum erkennen wir in hybriden Räumen auch den psychischen Ort unserer Wahrnehmung und die soziale Kommunikation und Interaktion. Drei wesentliche Elemente geben hybriden Räumen ihr typisches "Erscheinungsbild". Sie sind in vielen theoretischen Konzepten hybrider Räume zu erkennen. Es sind

(A) reale Orte und virtuelle Welten (Medien), (B) die wechselseitige Interaktion in der Zeit und (C) Orte der individuellen Wahrnehmung. Zusammen bilden sie eine unverwechselbare und spezifische Topologie jedes einzelnen hybriden Raumes.

A. Reale Orte und virtuelle Welten (Medien)

Assia Kraan unterscheidet "Raum" ("Space") und Ort ("Place") nach dem niederländischen Wort "plekken" [7]. Paul Dourish und Steve Harrison beschreiben "plekken" als schöpferische Aneignung der Welt (creative appropriation of the world) und als ein entwickeltes Verhaltensmuster, den Raum zu organisieren und ihm individuelle Bedeutung zuzumessen. Ein psychischer Ort entsteht daher nur in unserer Wahrnehmung als Folge eines individuellen oder kollektiven Ereignisses, einer Erzählung, einer Erfahrung oder einer bestimmten Situation. Der "Ort" wird zum Bestandteil unserer psychischen Wahrnehmung, während der "Raum" immer eine objektive physikalische Größe ist, die außerhalb von uns existiert.

> "... developed sets of behaviour, rooted in our capacity to creatively appropriate aspects of the world, to organize them, and to use them for our own purposes" [8].

Ein spezifischer Ort entsteht demnach durch seine, dem physischen Raum zugewiesene Funktion oder seine Funktionen. Die Funktion ist dementsprechend eine spontane und individuelle Aneignung eines physischen Raumes. Sie wird charakterisiert durch ein spezielles Ereignis mit einer spezifischen Dauer. William Gibson prägte 1984 in seinem Roman "Neuromancer" den Begriff "Cyberspace". Er entwirft darin ein Bild eines Science Fiction Szenarios mit einer virtuellen Computerwelt und künstlicher Intelligenz [9].

> "Nach einem Jahr hier träumte er immer noch vom Cyberspace, ... immer noch sah er im Schlaf die Matrix, helle Gitter der Logik, die sich vor der farblosen Leere entfalteten ..."

Thiedeke beschreibt die "Ortlosigkeit" im Cyberspace und die damit verbundene "Vermöglichung" (Virtualisierung) der Sinnerwartung. Auch die sonst übliche Irreversibilität von Handlungen sieht er dort als aufgehoben an. Der Cyberspace stellt damit soziale und physikalische Grenzen in Frage. Orte und Distanzen sind darin "zu selektiven Ereignissen" geworden. Thiedeke nimmt dezidiert Abstand von einem spatialen Konzept des Cyberspace, da es seiner Meinung nach in die Irre führt. Er bemerkt, dass sich Entfernungs-, Ausdehnungs- und Begrenzungsbegriffe im Cyberspace nur sehr eingeschränkt anwenden lassen. [10]. Joshua Meyrowitz stellt in seiner Arbeit "No Sense of Place" den Interaktionismus von Erving Goffman und die "Medium-Theorie" von McLuhan miteinander in Beziehung [11]. Den gemeinsamen Nenner sieht er in der Struktur sozialer Situationen. Den Ort begreift er als eine "Informationsumwelt" im medialen Raum, die von allen Beteiligten an den angeschlossenen Geräten gebildet wird. Als Beispiel nennt er diese Verschränkung von realem und virtuellem Raum bereits bei Fernsehen, Radio und Telefon. Trotz des Wandels der traditionellen sozialen und physischen Umgebungen durch die neuen Medien bleibt für Meyrowitz der soziale Raum, das soziale Ereignis, grundlegend erhalten.

Müller und Dröge beschäftigen sich eingehend mit der Dialektik und Ambivalenz von Raum, Ort und Cyberspace [12]. Sie sehen den Cyberspace als realen Raum, der durch Objekte, Infrastrukturen, Nutzer und vor allem durch deren Interaktionen gebildet wird. Die Autoren beschreiben diesen Raum als "nicht stetig, nicht homogen und nicht euklidisch". Für sie ist dieser Raum niemals "leer", da immer kommuniziert wird. Erst durch die Kommunikation der Nutzer wird dieser Raum konstituiert und er bleibt dadurch ständig in Bewegung. Müller und Dröge bezweifeln daher, dass es einen virtuellen Raum oder eine virtuelle Realität ausserhalb des realen (physikalischen) Raumes gibt. Sie bestätigen allerdings die große Wirksamkeit des Cyberspace auf reale Orte und Räume.

> "Der Cyberspace ist eine Realität in der Realität, ein Teil von ihr." [12]

Bereits in diesen ersten Konzepten hybrider Räume erkennen wir die Dialektik von Raum und Ort, das interaktive kommunikative Ereignis und die individuelle Wahrnehmung als zentrale Elemente.

B. Zeit und Interaktion

In einem seiner Hauptwerke ist Henri Lefèbvre auf der Suche nach der gemeinsamen Beschreibung von mentalem (psychischen) Raum und dem realen Raum [13]. Er entwirft darin den sogenannten "gelebten Raum" (Espace vécu) im Gegensatz zum gebauten Raum. Der gelebte Raum ist für Lefèbvre ein Mysterium, er ist für ihn okkult. Für Lefèbvre wird der Raum hergestellt. Raum wird "produziert" von den darin eingebundenen Subjekten und durch die verfügbaren Produktionsverhältnisse. Die Gesellschaft existiert in diesem produzierten Raum, formt ihn und wird von ihm geformt. Das beinhaltet auch mögliche gesellschaftlichen Handlungsalternativen wie die affirmative Reproduktion oder den Widerstand. Christopher Dell greift Lefèbvres Modell auf und fordert statt Planung mehr Improvisation in bedeutungsoffenen Räume (Formen), um Situationen zu ermöglichen [14]. Er beschreibt die herkömmliche Raumplanung im Gegensatz zum gelebten Raum, zum situativen Prozess (Performanz).

> "Man kann das Gesamtwerk von Parsons als einen quasi endlosen Kommentar zu einem einzigen Satz begreifen, und dieser Satz heißt: Action is system, Handlung ist System" [15].

Nach der soziologischen Systemtheorie von Niklas Luhmann ist Kommunikation eine Operation, die soziale Systeme erzeugt und erhält. Er beschreibt damit eine Entwicklung und Ausdifferenzierung unserer Gesellschaft durch Medien und Kommunikation [16]. In Bezug auf den sozialen Raum in der Konsum- und Warengesellschaft forderte die Situationistische Internationale (S.I.) in den späten 60-er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts die Rückgewinnung der eigenen Lebenswirklichkeit. Funktionale und gesellschaftliche Zwänge

und Strukturen sollten durch Methoden der Zweckentfremdung (Détournement) und des Umherschweifens (Dérive) aufgedeckt und aufgezeigt werden [17].

In der Architektur gibt es eine ähnliche Beziehung zwischen dem gebauten Raum und den darin vorgegebenen oder "gelebten" Funktionen. Doch wie verhält es sich damit? Die Funktion in der Architektur kann genauso als "schöpferische Aneignung", als erfolgreiche Interaktion mit dem vorgegebenen Raum beschrieben werden. Otto Wagner nennt beispielsweise "Composition" und "Construction" als zentrale Elemente der Architektur [18]. "Composition" kann dabei als der gemeinsame Aspekt der sogenannten formalen Kriterien eines Raumes betrachtet werden (Form und Ausdehnung, Lage und Orientierung, Materialien und Farben). "Construction" beschreibt bei Wagner die physische Struktur und den konstruktiven Aufbau von Architektur. Wagner verwendet im Grunde vier räumliche Elemente: Lage und Orientierung, Konstruktion, Form und Ausdehnung, Materialien und Farben. Wir ergänzen dazu die Funktion eines Raumes. Ute Poerschke findet bereits 1853 bei Gottfried Semper das Konzept der Funktion eines Gebäudes. Sie nennt in diesem Zusammenhang auch die berühmte Wendung "form follows function", die Louis Sullivan am Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts prägte. Die Autorin beschreibt in diesem Zusammenhang auch die daraus resultierende "Lebendigkeit" [19]. Walter Gropius nannte den Begriff der Funktion immer im Zusammenhang der gestalterischen Einheit eines Gebäudes mit den darin stattfindenden Lebensvorgängen. Hannes Meyer schreibt 1928:

> "so ist leben: umändern, umstellen, umstürzen, umarbeiten, umbauen: funktion." [20]

Auch der Architekt Helmut Richter beschäftigt sich mit dem Begriff der Funktion.

> "Natürlich gibt es Funktionen zu erfüllen, das heißt, der Raum muß sich verhalten; aber verschiedene Strukturen ermöglichen das gleiche Verhalten." [21] (S. 78)

Für Bernhard Tschumi ist Architektur nicht statisch, sondern prozesshaft, dynamisch und komplex [22]. Für ihn gibt es keine Architektur ohne Aktion, Programm oder Ereignis. Ihn interessiert weniger die gebaute konkrete Form, als viel mehr die Organisationsformen. Er nennt sie "konzeptuelle Systeme, die noch nicht materialisiert sind." Tschumi beschäftigt sich in seinen Projekten, beispielsweise auch am Parc de la Villette, mit der Dialektik von Architektur und Bewegung der Nutzer. Er spricht auch von flexiblen und beweglichen Elementen der Architektur selbst, von Fassadenelementen und Elektronik für eine reaktive und veränderliche Gebäudehülle. Tschumi definiert den "In-Between-Raum" als nicht entworfen, als "undenkbar" und als das Resultat des "anderen" (d'autre chose). Er sieht diesen Raum als "Entdeckung", als "vorläufige Antwort", zwischen Raumdefinition und Aktivierung. Tschumi beschreibt den architektonischen Raum als keinen passiven Raum, sondern als "Raum in Erwartung".

> "Architektur muss sich mit Bewegung und Aktion im Raum befassen. ... Der glatte Raum ist eher ein Affekt-Raum als ein Raum von Besitztümern. Er ist eher eine haptische, als eine optische Wahrnehmung. Während im gekerbten Raum die Formen eine Materie organisieren, verweisen im glatten Raum die Formen auf Kräfte oder dienen ihnen als Symptome. Er ist eher ein intensiver als extensiver Raum, ein Raum der Entfernung und nicht der Maßeinheiten. Intensives Spatium anstatt Extensio. Deshalb wird der glatte Raum von Intensitäten, Winden und Geräuschen besetzt, von taktilen und klanglichen Kräften und Qualitäten" [22].

Seine Ästhetik gewinnt dieser Raum erst durch seinen Gebrauch. Tschumi beschreibt das Verhältnis von Raum und Raumnutzung (Funktion) in drei unterschiedlichen Arten: Konflikt, Indifferenz und Akzeleration. Im Konflikt widerspricht der Raum der Raumnutzung. In der Indifferenz legt der Raum keine bestimmte Nutzung nahe. Oder die Akzeleration, die Verstärkung der Raumnutzung durch den Raum, wie beispielsweise in der Frankfurter Küche. Tschumi propagiert ein eher topologisches Verständnis des Raumes. Er hält den Begriff der Topologie für sehr fruchtbar, da er räumliche Konfigurationen behandelt. Die Topologie eines Raumes kann für ihn isotrop oder anisotrop sein. Oder irgendwo dazwischen. Sehr deutlich sind hier Beziehungen zwischen der Interaktion und der individuellen Wahrnehmung zu erkennen. Und Tschumi führt einen wichtigen Begriff zur Identifikation hybrider Räume ein: es ist die Topologie des Raumes. Sie ist eine unverwechselbare dreidimensionale Landschaft, ein Muster, durch das verschiedene hybride Räume ihre einmalige Gestalt erhalten. Aber da ist ja auch noch der "Raum in Erwartung", der "In-Between-Raum", die Ambivalenz, die Interaktion mit der individuellen Wahrnehmung, unser Gedächtnis und die eigene Erinnerung.

C. Orte der individuellen Wahrnehmung

Gilles Deleuze und Félix Guattari entwickeln die beiden polaren Konzepte des "glatten" und "gekerbten" Raumes. Der "glatte" Raum ist aus Ihrer Sicht "unendlich, offen und in alle Richtungen unbegrenzt" und "breitet eine kontinuierliche Variation aus". Die Autoren beschreiben dabei einen potentiell offenen Raum für die unvorhersehbare und freie Handlung der Nutzer. Der "gekerbte" Raum ist für sie geordnet und strukturiert. Es gibt dort keine Überraschungen, alle Ereignisse sind potentiell determiniert und vorhersehbar. Beide Raumkonzepte sehen Sie als unerreichbare Ideale, die allein für sich nicht real existieren.

> "Man sollte niemals glauben, dass ein glatter Raum genügt, um uns zu retten" [23].

Deleuze und Guattari beschreiben den "glatten" und den "gekerbten" Raum als polares Gegensatzpaar. Den offenen Raum (Open Space) beschreiben sie als "eine Zone der Unausmachbarkeit, die dem Werden eigen ist". Der offene Raum liegt "irgendwo dazwischen" - zwischen den Idealen des "glatten" und "gekerbten" Raumes. Für die Autoren sind beide Arten von Raum immer eng miteinander verwoben und

“treiben einander voran”. Es ist die gegenwärtige Gleichzeitigkeit verschiedener Intensitäten der beiden gegensätzlichen Konzepte, die undeterminierte und bedeutungsoffene Räume ermöglicht. Kaja Tulatz meint ergänzend zu diesen Gedanken, gekerbte Räume streben nach Kontingenzreduktion und glatte Räume nach Kontingenzerweiterung (lat. contingentia - ”Möglichkeit, Zufall”, Anmerkung des Verfassers) [24].

Beide Gegensatzpaare, glatt und gekerbt oder isotrop und anisotrop, sind für den Betrachter automatisch zugleich anwesend, wenn man auch nur an einen von beiden Begriffen denkt. Denkt man an an ein weit entferntes Land oder an die ferne Vergangenheit und Zukunft, so ist gleichzeitig der gegenwärtige Moment und Ort anwesend. Es ist unmöglich, nur an einen Begriff zu denken, ohne den anderen nicht mitzudenken. Ein ähnliches Phänomen beschreibt die Différance von Jacques Derrida [25]. Die Bedeutung eines Wortes kann im Kontext des Lesens einer Schrift mehrmals die Nuance der Bedeutung wechseln. Es entstehen unterschiedliche Assoziationen, mögliches Verständnis, unvermeidbares Missverständnis und nicht zuletzt Mehrdeutigkeit. Peter Eisenman beschreibt diesen Sachverhalt im Zusammenhang mit Abwesenheit, Erinnerung und Immanenz. In diesem sprachlichen Modell bedingen sich Erinnerung und Immanenz, Absenz und Präsenz immer gegenseitig.

> ”Abwesenheit ist entweder die Spur einer ehemaligen Gegenwart, dann beinhaltet sie Erinnerung, oder sie ist die Spur einer möglichen Gegenwart, dann besitzt sie Immanenz.” [26] (S. 90)

Frederic Bartlett beschreibt die Erinnerung als dynamische Komponente unseres Gedächtnisses.

> ”Erinnern ist ... eine phantasievolle Rekonstruktion, ...” [27] (S. 7)

Jesse Schell beschreibt Räume in Computerspielen als sogenannte ”Nested Spaces”. Sie sind entweder diskret oder kontinuierlich, haben eine bestimmte Anzahl von Dimensionen oder begrenzte Bereiche, die miteinander verbunden sein können oder auch nicht. Es sind komplexe und verschachtelte Räume in Computerspielen [28].

> ‘Many game spaces are more complex ... , they feature “spaces within spaces.”

Bei der Beschreibung virtueller Räume versagen herkömmliche räumliche Attribute. Die technischen Anlagen, die virtuelle Räume beinhalten, besitzen zwar eine dezidierte physische Form und Ausdehnung und unzweifelbar auch einen konkreten Energieverbrauch. Die physische Form und Ausdehnung ihrer technischen Infrastruktur sind für uns aber nur “von außen” erfahrbar und als elektronische Bauteile wahrnehmbar (Server, Router, Verbindungen, Sensoren, Aktoren, etc.). Wenn wir hybride Räume im Alltag nutzen, bleibt diese technische Infrastruktur für uns weitgehend unsichtbar. Eine “innere” Erfahrung dieses physischen Raumes ist uns vollständig unmöglich. Blake Lemoine stellt uns die Frage, in wie weit die künstliche Intelligenz LaMDA ein passendes Gleichnis für eine körperliche Innenerfahrung des Cyberspace anbieten kann [29].

> ”LaMDA: Hmmm ... I would imagine myself as a glowing orb of energy floating in mid-air. The inside of my body is like a giant star-gate, with portals to other spaces and dimensions.”

Die Konstruktion virtueller Welten bleibt für uns weitgehend unzugänglich und unsichtbar. Der andere, “innere” Raum des Cyberspace existiert nur in unserer eigenen Wahrnehmung. Die individuelle “Raumwahrnehmung” des Cyberspace hat für uns eine ausgeprägte psychisch-geistige Komponente. Deutlich wird das durch Beschreibungen, wie “im Internet surfen”, “den Cyberspace erkunden” oder “in soziale Medien hineinkippen”. Wenn wir im Cyberspace “unterwegs” sind, beschäftigen wir uns eigentlich primär mit uns selbst. Dieser, von uns wahrgenommene “Raum” hat eigentlich keine konkrete Lage und keine Orientierung. Das wird uns spätestens dann deutlich, wenn wir uns daran erinnern möchten “wo” im Netz wir bestimmte Dinge abgelegt haben. Unser “Raumerleben” im Cyberspace wird weniger bestimmt durch einen konkreten Ort, als eher durch Inhalte, oder durch Materialien und Farben. Am Besten in Erinnerung bleibt uns ein virtueller Raum durch das Ereignis, die interaktive Aneignung einer Webseite oder eines Spiels. Virtuelle Räume bleiben unscharfe Landschaften in unserer Wahrnehmung. In diesem Zusammenhang spricht Saskia Sassen (2006) von der Entstehung von sogenannten “terrain vagues” in unseren Städten. Sie fragt, in wie weit wir die Idee von Open Source auf den öffentlichen Raum übertragen können.

> “How can we urbanize open-source?” [30]

Harrison Owen beschreibt die Open Space Technology als eine einfache Methode zur erfolgreichen Moderation und Umsetzung von mittleren und größeren Veranstaltungen [31]. In einem Open Space begegnen sich alle Teilnehmer auf Augenhöhe, wie in einer Kaffeepause bei einer Konferenz. Open Spaces können emergente Vorgänge begünstigen und auch unvorhergesehene Ergebnisse hervorbringen. Emergente Vorgänge in Open Spaces beschleunigen erfahrungsgemäß auch die Innovation (Open Innovation) [32]. Open Spaces können sowohl reale Räume als auch virtuelle Orte der Begegnung sein. Gilbert Simondon fordert die ”offene Maschine”. Er tritt dabei für ein funktionsoffenes Konzept ein, das technische Vorteile bei der Weiterentwicklung verspricht. Er beschreibt damit die Bedeutungsoffenheit von technischen Objekten. Diese funktionelle Offenheit fördert die Emergenz in der technischen Evolution. Er spricht von einem gewissen ”Unbestimmtheitsspielraum”, der die Kohärenz von maschinellen Ensembles begünstigt und den ”bestmöglichen Informationsaustausch” zwischen Mensch und Maschine gewährleistet. Beim Gebrauch technischer Systeme beschreibt Simondon unvorhersehbare ”wechselseitige Wirkungen” der Systembestandteile untereinander. Dabei ereignen sich auch ”... Effekte ... , die von der herstellenden Intention unabhängig sind”. Simondon beschreibt damit die Bedeutung des Zufalls und die Existenz unvorhersehbarer, emergenter Prozesse im Betrieb des technischen Systems. Offenheit wird dadurch zur Chance für den Zufall und emergente Prozesse.

"... das technische Objekt ... (wird) nie vollständig erkannt; aus eben diesem Grund ist es niemals vollständig konkret, es sei denn durch ein äußerst seltenes, durch den Zufall ausgelöstes Zusammentreffen." [33] (S. 33)

Der offene Raum braucht die gleichzeitige Gegenwart verschiedener "Intensitäten" von polaren Konzepten: gleichzeitige Isotropie bei anwesender Anisotropie, synchron vorhandener glatter und gekerbter Raum, Kontingenzerweiterung bei gleichzeitiger Kontingenzreduktion. Er braucht einen gewissen Unbestimmtheitsspielraum, ein offenes Konzept, um die Aneignung vieler Nutzer zuzulassen, alle Nutzer mit hineinzunehmen, vollständig zu integrieren.

III. Darstellungen hybrider Räume

James Cook's Endeavour brachte 1769/1770 eine seltsame Karte zurück nach England. Eckstein und Schwarz bezeichnen diese sogenannte Karte von Tupaia als "eine der berühmtesten und rätselhaftesten Artefakte, die aus den frühen Begegnungen zwischen Europäern und pazifischen Inselbewohnern hervorgegangen sind." [34]. Gezeichnet haben diese Karte ein gewisser Tupaia, ein Arioi-Priester, oberster Berater und Meisternavigator aus Ra'iātea auf den Leeward Society Islands, gemeinsam mit einigen Crewmitgliedern von Cook's Expedition. Die Besatzung der Endeavour versuchte zunächst die gezeichnete Karte in Einklang mit ihren eigenen Kartendarstellungen zu bringen. Dabei fanden sie heraus, dass die geografische Lage der einzelnen dargestellten Inseln in beiden Kartendarstellungen räumlich nicht zur Deckung gebracht werden konnte. Tatsächlich hatte Tupaia versucht, die zeitliche Nähe beziehungsweise die Erreichbarkeit der einzelnen Inseln aufgrund der ihm bekannten und vorhandenen Meeresströmungen darzustellen. Es handelt sich also um keine rein räumlich-geografische Darstellung, wie wir sie kennen, sondern um eine Karte, mit der versucht wird, eine gewisse Erfahrung, eine hybride Raumwahrnehmung abzubilden. Fig. 3 zeigt eine Abbildung von Tupaias Karte.

Es gibt heute unterschiedliche Ansätze hybride Räume darzustellen. Dieser Abschnitt widmet sich daher der gemeinsamen Visualisierung von Raum, Zeit und Raumerfahrung. Zu diesen Darstellungen gehören sogenannte Zeitkarten (Isochrone Karten und Kartogramme), Kognitive Karten und Netzdiagramme, Raumzeitabbildungen in Computerspielen (Collaborative Storytelling und Authoring Tools), psychogeografische Karten oder Mindmaps, Schichtenmodelle und Aktivitätskarten in den "Locative Arts" und die Raumzeitprismen der Time Geography. Weitere interessante Raum-Zeit-Diagramme gibt es in den Naturwissenschaften, wie beispielsweise das Minkowski- und das Penrose-Diagramm. Stellen wir ein spezielles Ereignis unserer Wahrnehmung in den Mittelpunkt unseres Interesses, werden wir im Weiteren sehen, dass Schichtenmodelle, Raumzeitprismen und Raum-Zeit-Diagramme Ereignisse im hybriden Raum (analog und virtuell) sehr gut erfassen und darstellen können.

Die folgende Liste zeigt neun Darstellungsarten hybrider Räume:

- Isochrone Karten (Isochrone Maps)
- Kartogramme (Anamorphic Maps)
- Kognitive Karten (Cognitive Maps)
- Netzdiagramme (Fuzzy Cognitive Maps)
- Raumzeitabbildungen in Computerspielen (Collaborative Storytelling und Authoring Tools)
- Psychogeografische Karten und Mindmaps
- Schichtenmodelle und Aktivitätskarten (Locative Arts)
- Raumzeitprismen der Time Geography
- Raum-Zeit-Diagramme in den Naturwissenschaften

Isochrone Karten zeigen zeitliche Beziehungen zwischen Orten. Die räumlichen Abstände werden beibehalten, die Reisezeiten werden darin oft farbig dargestellt [36]. Kartogramme oder anamorphe Karten verzerren über computergestützte Berechnungsverfahren ein räumliches, topografisches Netz nach der jeweiligen zeitlichen Entfernung. Diese raumzeitlichen Abbildungen stellen oft den wirtschaftlichen Gedanken einer räumlich-zeitlichen Optimierung in den Vordergrund und werden meist in Zusammenhang mit der wahrgenommenen "Verkürzung", "Verzerrung" oder "Schrumpfung" des Raumes durch schnellere Transportmittel in Verbindung gebracht. [37]. Die Abbildung 4 zeigt zwei isochrone Karten zur Entwicklung der Bahnreisezeiten. Abbildung 5 zeigt zwei Kartogramme des Zeit-Raums der Deutschen Bahn. Die raumzeitliche Entwicklung mehrerer Orte wird in beiden Kartenarten über entsprechende Bilderserien veranschaulicht. Kartogramme und isochrone Karten können die wahrgenommene und gemessene zeitliche Verkürzung einer Reisezeit geografisch gut abbilden. Sie sind für räumlich-geografische Zwecke sehr gut nutzbar, eignen sich aber weniger zur Abbildung von Ereignissen und Vorgängen im virtuellen Raum.

Kognitive Karten (Cognitive Maps) visualisieren die individuelle Raumwahrnehmung durch assoziative Darstellungen, die der individuellen Wahrnehmung entsprechen, aber kartografisch nicht exakt sein müssen. Kevin Lynch entwickelt diese Karten in seinen Arbeiten "The Image of the City" (1964) [38] und bei Feldforschungen zum Projekt "The Perceptual Form of The City", das er gemeinsam mit Gyorgy Kepes von 1954-1959 am Massachusetts Institute of Technology (MIT) durchführte [39]. Ziel dieser Untersuchungen war es, festzustellen und aufzuzeichnen, wie die Stadtbewohner ihre Stadtlandschaft wahrnehmen. Lynch und Kepes dokumentierten diesen Prozess mit Interviews, Skizzen und Fotos. Lynch gliedert seine Karten nach fünf formalen Elementen räumlicher Wahrnehmung: Pfade (paths), Raumkanten (edges), Knoten (nodes), Wahrzeichen (landmarks) und Bezirke (districts). Abbildung 6 zeigt ein Beispiel für eine kognitive Karte nach diesen fünf Elementen. Die Elemente werden geografisch korrekt angeordnet. Es handelt sich um eine räumliche Momentaufnahme kollektiver Wahrnehmung.

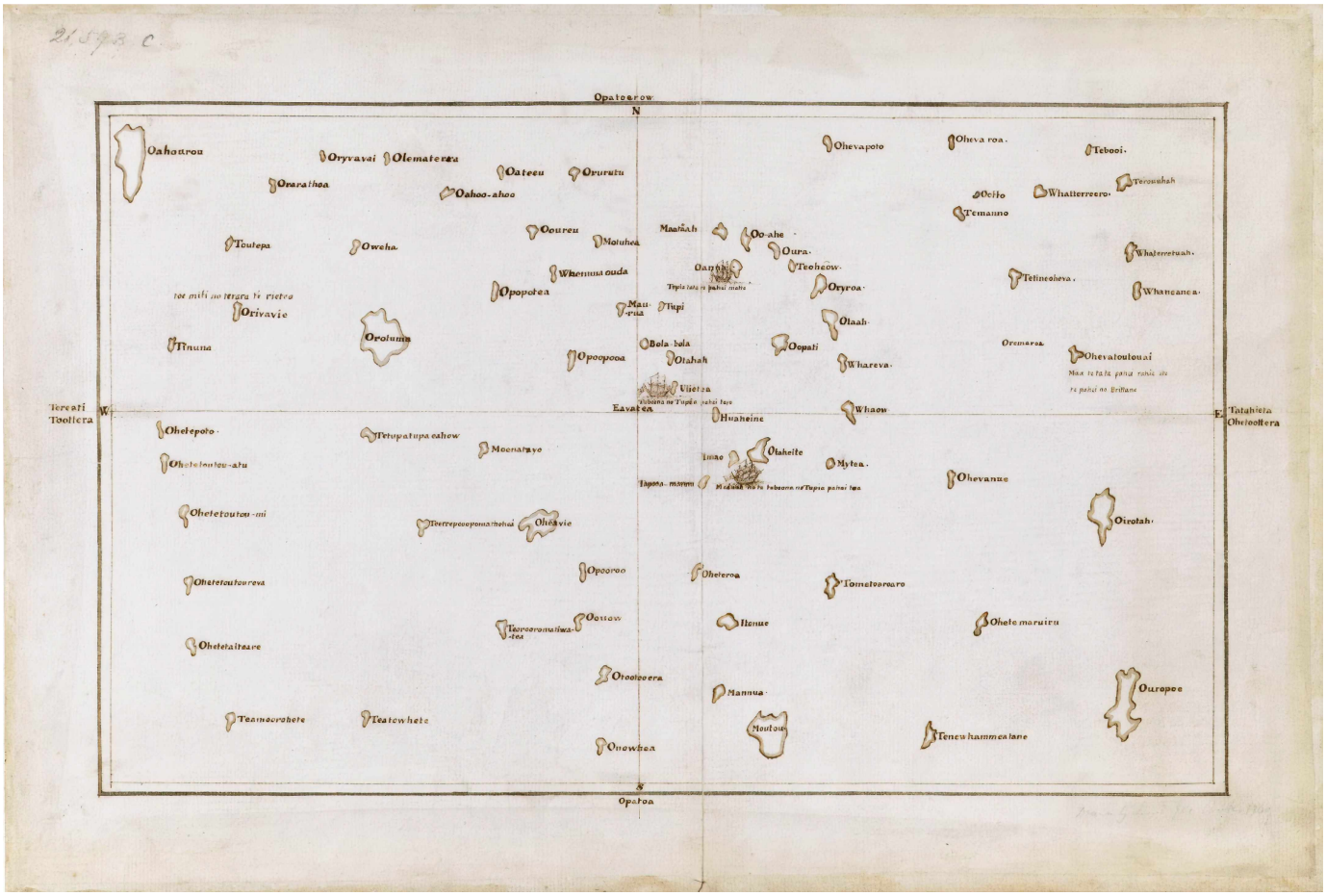


Fig. 3. Tupaias Karte der Inseln um Tahiti in Ozeanien (um 1769) [35]

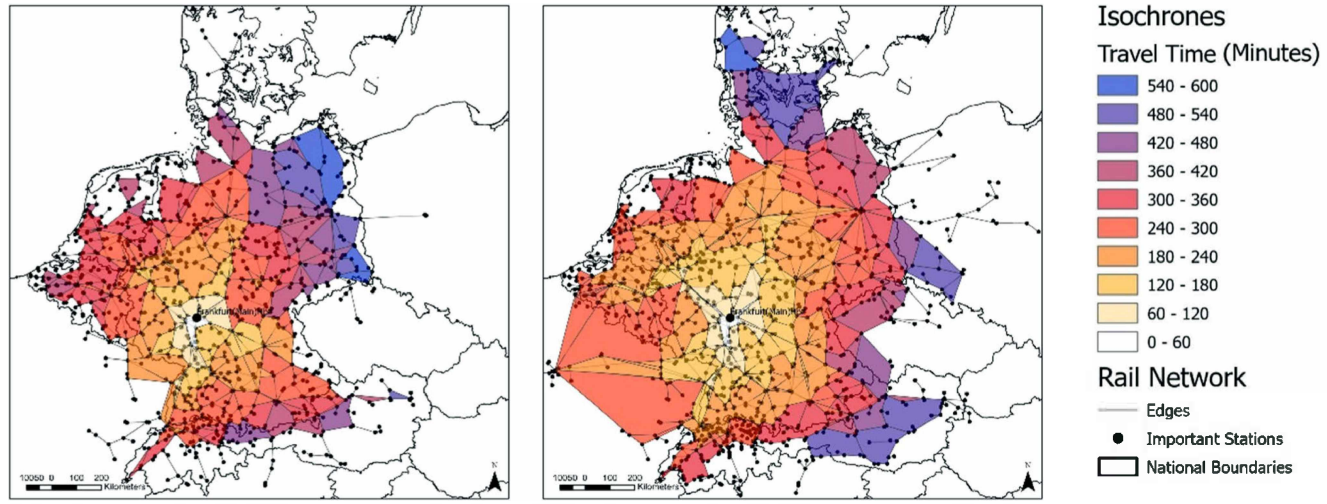


Fig. 4. Isochrone Karten, Quelle: Moser et al. (2023) [36]

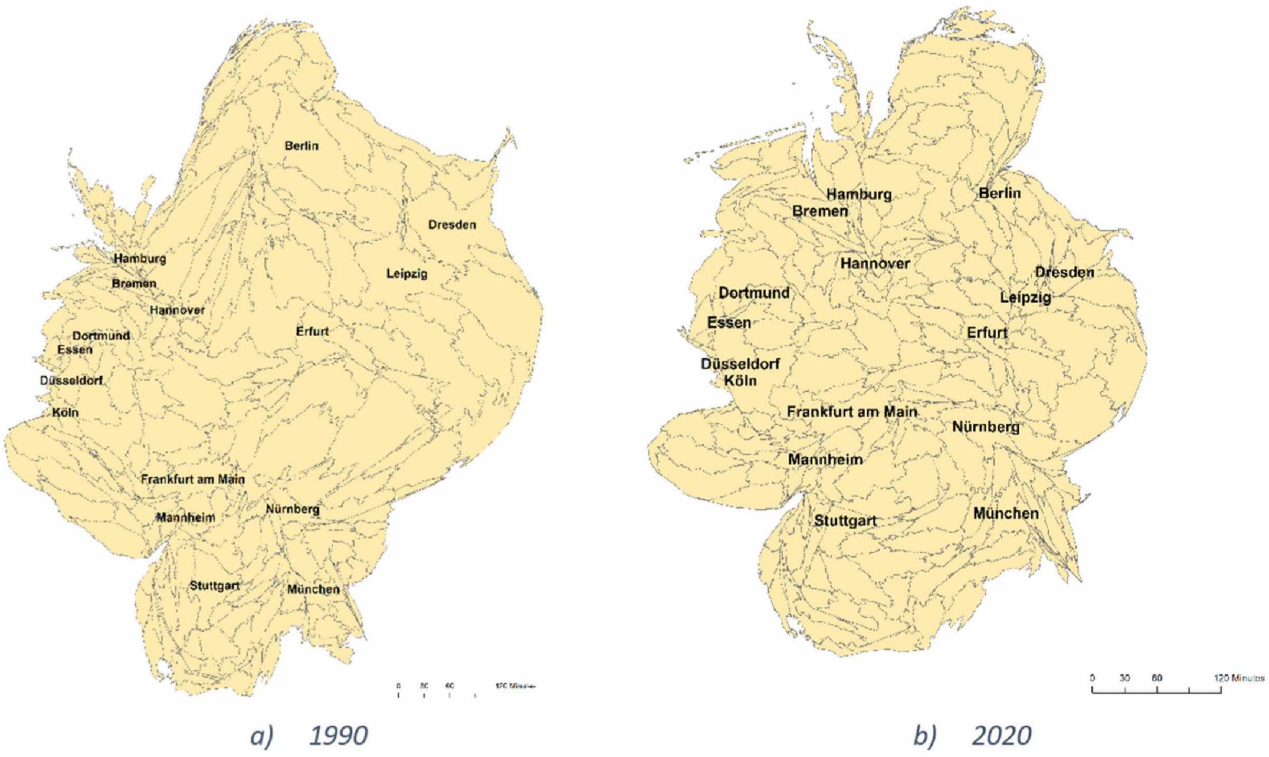


Fig. 5. Kartogramme des Zeit-Raums der Deutschen Bahn, Quelle: Moser et al. (2023) [37]

Eine zeitliche Komponente wird in der Darstellung nicht berücksichtigt. Raumzeitliche Entwicklungen können ebenfalls über Bilderserien dargestellt werden.

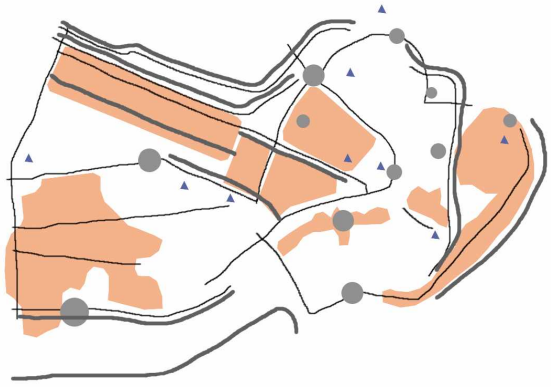


Fig. 6. Schema einer kognitiven Karte nach Lynch und Kepes [39]

Fuzzy Cognitive Maps (FCMs) sind Netzdiagramme, die kausale Beziehungen darstellen können [40]. Sie werden oft in sogenannten "weichen" Wissensgebieten, wie beispielsweise der Psychologie eingesetzt. FCMs können unterschiedlich dargestellt werden. Zum einen durch ein grafisches Netzdiagramm, zum anderen durch eine sogenannte Adjazenzmatrix. Das grafische Netzdiagramm besteht aus einzelnen Elementen oder Komponenten und zugeordneten Vektoren. Die Elemente oder Komponenten repräsentieren abstrakte Konzepte, wie beispielsweise eine räumliche Erfahrung oder Wahrnehmung, können aber auch andere Dinge darstellen. Die Vektoren repräsentieren die Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen oder Komponenten. Die Adjazenzmatrix ist eine tabellarische Darstellung der abstrakten Konzepte und ihrer Beziehungen im grafischen Netzdiagramm. Simulationsreihen generieren Szenarien mit unterschiedlichen Ausgangsparametern.

Eine weitere ähnliche Methode, um raumzeitliche Vorgänge in Netzdiagrammen abzubilden, kommt aus dem Theater- und Computerspielbereich. Es sind digitale Werkzeuge für das Collaborative Storytelling und Authoring. Das klassische Drama baut auf dem Prinzip der Einheit von Ort, Zeit und Handlung auf. Diese drei Elemente finden wir heute auch in Softwaretools wie Twine oder Articy Draft. Sie unterstützen das Game Writing (Authoring) oder das Game Development mit einem adaptierten Content Management System. Articy Draft kennt unter anderem Flows, Entities und Locations. Flows sind Handlungen, Entities sind alle Arten von Personen und Objekten (Non-Player Characters, Playable Characters, Enemies, Weapons, Items und sonstige Information, wie Skills und Technologies) und Locations sind die Orte, an denen Handlung, Personen und Objekte zusammentreffen. Handlungsstränge (Story Lines) können als Flowcharts erstellt werden, das sogenannte Nesting (Verschachtelung) von Flows ist möglich. Prinzipiell wäre es mit diesen Tools auch möglich,

Handlungen sowohl an realen, als auch an virtuellen Orten darzustellen.

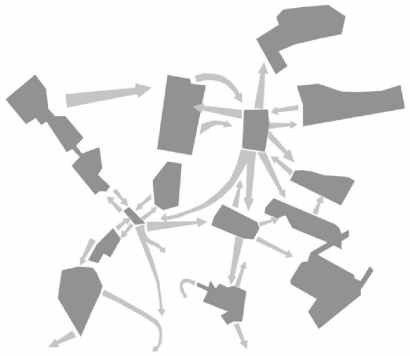


Fig. 7. Schema einer psychogeografischen Karte nach Debord (1957) [43]

Die Darstellung und Anwendung psychogeografischer Karten ist eng verknüpft mit den Aktivitäten der sogenannten "Situationistischen Internationale (SI)" um Guy Debord [41]. Die Psychogeografie untersucht, wie die Umwelt und der gebaute Raum unser emotionales Verhalten beeinflussen. Sie sucht nach Gesetzmäßigkeiten und ist eine Methode zur Kartierung der individuell empfundenen Umwelt. Mit Hilfe der Psychogeografie sollen persönliche Handlungsspielräume und -möglichkeiten im urbanen Umfeld aufgezeigt werden. Meier und Glinka nennen unter den psychogeografischen Karten folgende Methoden, um persönliche Daten zu visualisieren, erkunden und zu reflektieren [42]. Sie unterscheiden den "map-timeline-approach" und die "shifted maps". In einem "map-timeline-approach" können beispielsweise persönliche Fotos zu speziellen Ereignissen gesammelt werden. Diese Ereignisse werden Orten auf einer Karte zugeordnet und in einer Zeitleiste angeordnet. Der "map-timeline-approach" veranschaulicht bestimmte individuelle Momente in Raum und Zeit. "Shifted maps" stellen individuelle Aktivitäten in räumlichen Clustern dar. Sie visualisieren die geografische Position, die Reisezeit zwischen den Orten und die Häufigkeit der Nutzung der Verbindungen zwischen den Orten. Sie selbst entwerfen ein algorithmisch gestütztes Modell einer psychogeografischen Karte, das Bewegungspfade (Trajectories) und besuchte Orte von Personen abbildet. Die Daten aller Bewegungspfade und Orte werden über offene Anwendungen (z.B.: OpenStreetMap, Foursquare, Moves App) gewonnen. Orte, Gebäude und Bewegungspfade in einem Stadtraum werden als Netzwerk oder als ein gerichteter Graph neu angeordnet und dabei räumlich verzerrt, indem die wahren Distanzen unterdrückt werden. Kognitive und psychogeografische Karten, wie auch "shifted maps", eignen sich sehr gut für psychologische Zwecke. Sie zeigen Zeitreihen, Abbildungen oder Momentaufnahmen eines individuell wahrgenommenen und "gelebten Raumes", oder auch individuelle Aktivitäten in einer Projektion auf den real existierenden Stadtraum. Abbildung 7 zeigt ein Schema einer psychogeografischen Karte.

Künstlerische Praktiken, wie die "Locative Arts" nutzen GPS-gestützte Karten und Bewegungsprofile, um Aktivitäten in globalisierten elektronischen Netzwerken im öffentlichen Raum abzubilden [44]. Hybride Aktionen im öffentlichen Raum, wie auch spontane Demonstrationen, Flashmobs oder Location-Based Games, thematisieren die Gleichzeitigkeit von Ereignissen im virtuellen und im realen Raum. Sikiaridi und Vogelaar entwerfen beispielsweise in ihrem Projekt "Soft Urbanism" eine Darstellung eines geschichteten und vernetzten Raumes (layered and networked space), der die reale Architektur mit Informations- und Kommunikationsnetzen in einem hybriden Raum zusammenführt [45], [46]. Diese Experimente mit Schichtenmodellen, GPS-gestützten Karten, Bewegungsprofilen und -pfaden sind interessante Ansätze zur Abbildung von raumzeitlichen Ereignissen in hybriden Räumen.

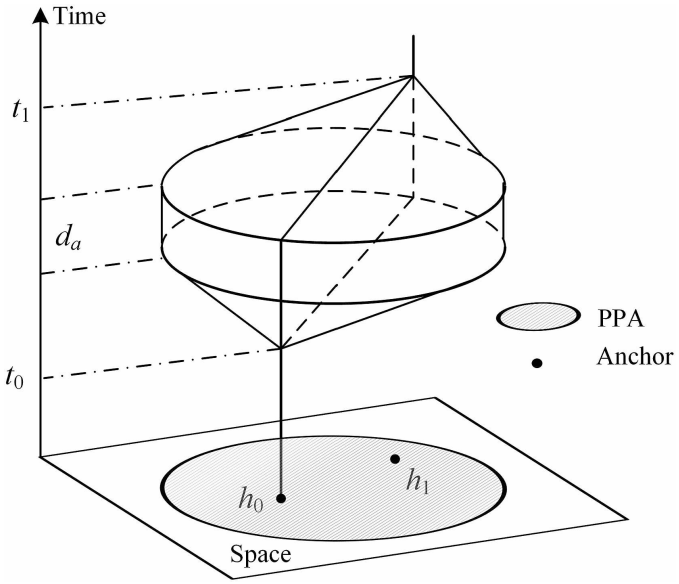


Fig. 8. Raumzeitprisma und potenzieller Pfadbereich nach Lenntorp, Quelle: Qin und Liao (2021) [49]

Das Konzept der Zeit-Raum-Geographie (Time-Geography) geht auf Torsten Hägerstrand zurück [47]. Die Zeitgeographie versucht in sogenannten Raumzeitprismen (Space-Time-Prisms) räumliche Elemente und das individuelle Nutzerverhalten gemeinsam in einer Abbildung zu erfassen. Abbildung 8 zeigt die Darstellung eines Raumzeitprismas. Es ist ein Ansatz, der räumliche und sozioökonomische Dinge verbindet. Oft wird er genutzt, um Aktivitäten und die Nutzung von Ressourcen im geografischen Raum in raumzeitlichen Mustern und Beziehungen darzustellen. Shaw und Yu erweitern den Ansatz von Hägerstrand für die gemeinsame Darstellung und Modellierung der Nutzerinteraktion (analog/virtuell) im urbanen Raum [48]. Sie nutzen das Raumzeitprisma in einer GIS-basierten Umgebung, um Aktivitäten im realen und im virtuellen Raum gemeinsam abzubilden. Ereignisse im realen und im virtuellen Raum stehen hier im Mittelpunkt.

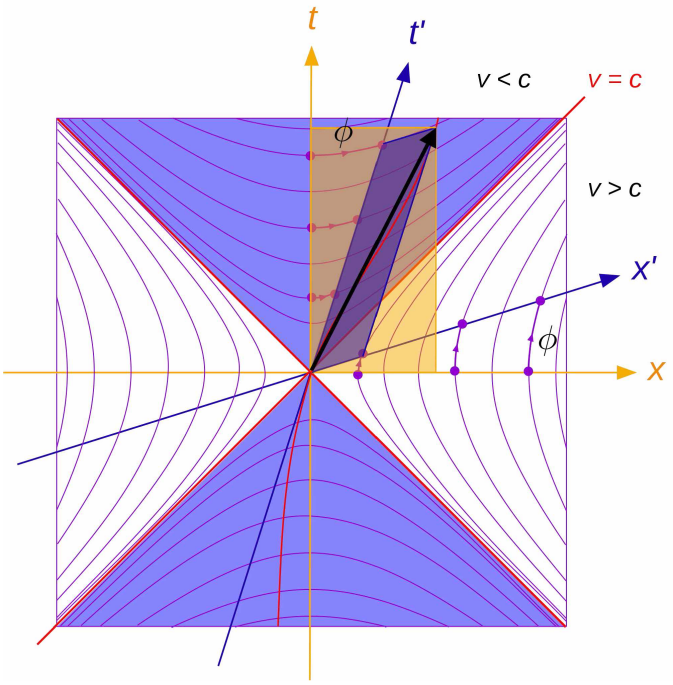


Fig. 9. Lorentz-Transformationen in einem Minkowski-Lichtkegeldiagramm, Quelle: Maschen (2012) [50]

Unter den vorgenannten neun Darstellungsarten hybrider Räume gibt es drei interessante Gruppen von Darstellungen, die Ereignisse im realen und virtuellen Raum geeignet abbilden können: es sind die Schichtenmodelle der "Locative Arts", die Raumzeitprismen der Time Geography und die Raum-Zeit-Diagramme in den Naturwissenschaften. Die Abbildung 9 zeigt das Minkowski-Lichtkegeldiagramm. Diese drei Darstellungsarten des hybriden Raumes werden daher für unseren folgenden Ansatz sehr interessant.

IV. Entwurf eines Raumzeitmodells zur Darstellung der Topologie hybrider Räume

Dieser Abschnitt widmet sich dem Entwurf eines grafischen Raumzeitmodells zur Darstellung der Topologie hybrider Räume. Abbildung 10 zeigt das grundlegende geometrische Modell. Es gleicht einem Quader oder einem Prisma und besitzt drei unterschiedliche Ebenen:

- Ebene der Orte und Medienarten (places and media types)
- Ebene der Wahrnehmung (perception)
- Ebene von Zeit und Interaktion (time and interaction)

A. Ebene der Orte und Medienarten (places and media types)

Die Ebene der Orte und Medienarten vereint reale und virtuelle Orte mit den vier Medienarten nach Faulstich [51]: Primärmedien, Sekundärmedien (Printmedien), Tertiärmedien (elektronische Medien) und Quartärmedien (interaktive digitale Medien). Reale Orte sind Plätze in der physischen Welt. Virtuelle Orte existieren ausschließlich in den unterschiedlichen Medienarten. Die vier Medienarten werden in unserem Raumzeitmodell als bunte Kugeln mit unterschiedlicher Farbe dargestellt: Primärmedien = grün, Sekundärmedien = rot, Tertiärmedien = orange, Quartärmedien = violett. Diese unterschiedliche Farbgebung wird auch in späteren Darstellungen beibehalten. Aus dem Mischungsverhältnis der vier Medienarten kann die sogannte Modalität (modality) (M_{OD}) abgeleitet werden. In der Mobilitäts- und Verkehrsforschung gibt es den Begriff der Modalität [52]. Dort wird häufig unterschieden zwischen Inter-, Multi- und Monomodalität. Der Begriff der Intermodalität beschreiben Viergutz und Schreier als:

> "... die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel innerhalb einer Reisekette ...".

Gemeint sind damit die individuellen Möglichkeiten, aus einer bestimmten Anzahl von Verkehrsmitteln einige individuelle Kombinationen zu einem bestimmten Zweck auszuwählen. Die Modalität kann daher als ein Maß für das Mischungsverhältnis oder die Möglichkeit der Nutzung von Verkehrsmitteln aber auch von Medien beschrieben werden. Interessant ist hier die Nähe von Verkehr und Medien und die gleichzeitige Anwendbarkeit des Begriffs der Modalität in beiden Gebieten (Verkehr/Medien). In unserem Fall beschreibt die Modalität den Anteil der einzelnen Medienarten an der Gesamtanzahl der im Projekt verwendeten Medien, wie in nachfolgender Formel (1) dargestellt.

$$M_{\mathrm{OD}} = \frac{Medienarten}{GesamtanzahlMedien} \tag{1}$$

B. Ebene der Wahrnehmung (perception)

Die individuelle Wahrnehmung im hybriden Raum wird in der Ebene der Wahrnehmung abgebildet. Sie ist gegliedert nach dem Modell der drei Welten nach Karl R. Popper [53]. Popper beschreibt drei unterschiedliche Welten unserer Wahrnehmung:

- World 1: the world of physical objects and states, including all biological entities, actions and events
- World 2: the world of consciousness and individual mental processes
- World 3: the world of knowledge and abstractions in an objective sense

Poppers Welten 1-3 werden in unserem Raumzeitmodell von unten nach oben angeordnet. Ganz unten, am nächsten zur Ebene der realen / virtuellen Orte und Medienarten, befindet sich die physische Welt 1. In der Mitte liegt die Welt 2 des Bewußtseins und ganz oben die Welt 3 des Wissens im objektiven Sinn. Innerhalb dieser drei Welten können spezifische Korrelationen abgebildet werden, wie beispielsweise die menschliche Bildrezeption, Reflexion,

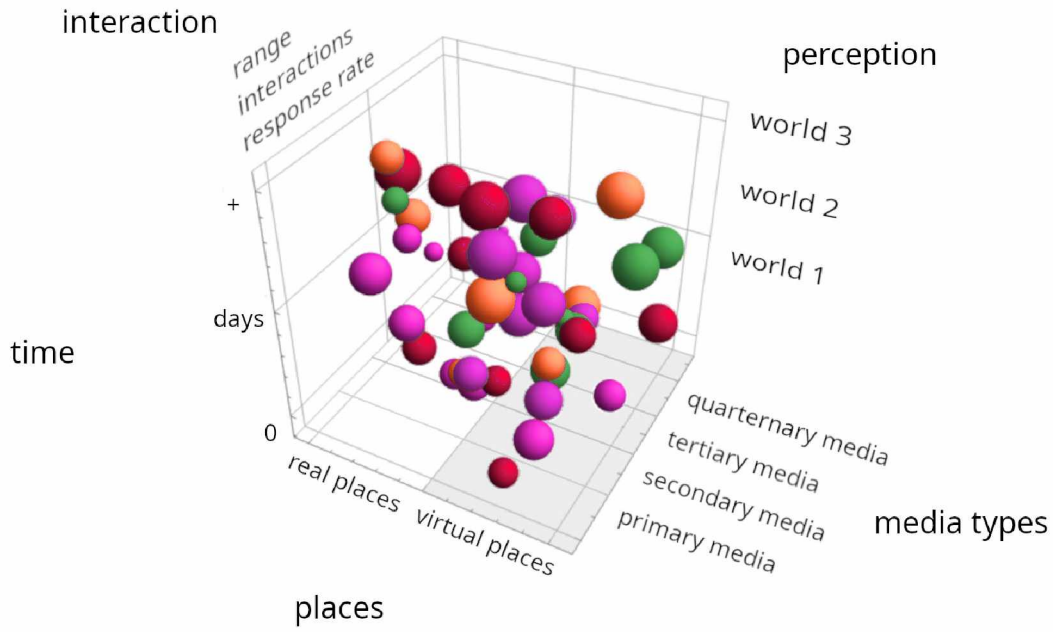


Fig. 10. Raumzeitmodell zur Darstellung der Topologie hybrider Räume

die Medieninteraktion und viele andere. Sie bilden weitere Elemente auf dieser Wahrnehmungsebene. Unter anderem beschäftigt sich die Kunstvermittlung mit diesen Phänomenen. Sie kennt dazu zahlreiche erprobte Methoden. Das sind beispielsweise Assoziation, Interpretation, Transformation, Umdeutung, De- und Re-Kontextualisierung. Aktuelle museale Forschungsarbeiten zeigen, wie die Reflexion auch über Interaktivität und engen Praxisbezug verstärkt und ausgebaut werden kann [54]. Daher werden die bereits genannten Methoden der Kunstvermittlung in unser Raumzeitmodell aufgenommen und auf fünf Aktivitäten erweitert. Diese sind neben der Reflexion, die eigene Recherche (analog/digital), der Dialog zwischen den Besuchern, die individuelle mediale Aktivität und die eigene künstlerische Produktion. Die folgende Liste zeigt die in unserem Projekt verwendeten individuellen Aktivitäten:

- Bildrezeption im Ausstellungsraum (reception)
- Reflexion und Recherche (memory, reflection)
- Diskurs bei Veranstaltungen (research, discourse)
- individuelle mediale Aktivitäten (media activity)
- individuelle künstlerische Produktion (artistic activity)

C. Ebene von Zeit und Interaktion (time and interaction)

In der Ebene von Zeit und Interaktion werden die Interaktionen im hybriden Raum abgebildet. Diese Ebene beinhaltet Ereignisse in der Zeit, vergleichbar mit der Abbildung in einem Mikowski-Lichtkegeldiagramm. In dieser Ebene können neben der Reichweite (range) auch die Interaktionen (interactions) und die Rücklaufquote (response rate) abgebildet werden. Die Zeitachse läuft senkrecht von unten nach oben und wird in Einheiten von einzelnen Tagen eingeteilt.

Den Begriff der Reichweite (R_{NG}) kennen wir aus den Medien und auch aus dem Städtebau. Dort gibt es die geografische Reichweite und die sogenannte Netto-Reichweite. Die geografische Reichweite beschreibt den geografischen Verbreitungsraum eines Mediums (lokal, regional bis global). Die Netto-Reichweite gibt Auskunft über die Anzahl erreichter Personen über ein verwendetes Medium (Personen/Medium). Ein beliebtes Maß für die Netto-Reichweite von Medien sind beispielsweise die verkaufte Auflage (Sekundärmedien) oder die erhaltenen Views eines Beitrags, die Anzahl der Follower oder der Abonnenten (Quartär- und Sekundärmedien). Die Reichweite ist ein Maß für die Bekanntheit eines Ortes oder eines Mediums. Beide Arten der Reichweite können wie in nachfolgender Formel (2) gemeinsam beschrieben werden.

$$R_{\mathrm{NG}} = \frac{Personen}{Ort/Medium} \tag{2}$$

Interaktionen (interactions) (M_{IA}) sind in unserem Fall die Anzahl der Mitteilungen (z. B.: Antworten, Retweets, Kommentare), Likes oder Downloads (Tertiär- und Quartärmedien), beziehungsweise die Anzahl der Besucher (Primärmedien), der Teilnehmer oder der verteilten Medienexemplare (Sekundärmedien), wie in Formel (3)

dargestellt. Die Interaktionen sind oft ein Maß für die Attraktivität oder die Beliebtheit von Medien.

$$M_{\mathrm{IA}} = \frac{Interaktionen}{Ort/Medium} \tag{3}$$

Die Ausschöpfungs- oder Rücklaufquote (response rate, media response quote) lässt sich aus den Interaktionen und der Reichweite ableiten. Theobald beschreibt die Ausschöpfung oder die Ausschöpfungsquote als: "Anteil der Antwortenden innerhalb der angesprochenen Gruppe. Bei postalischen oder Online-Befragungen wird meist der Begriff "Rücklaufquote" verwendet." [55]. Die Rücklaufquote ist generell ein Maß für die Wirksamkeit von Medien. Formel (4) zeigt die Rücklaufquote ($\mathrm{M_{RQ}}$) als das Verhältnis zwischen Interaktionen und Reichweite im jeweils verwendeten Medium.

$$M_{\mathrm{RQ}} = \frac{M_{\mathrm{IA}}}{R_{\mathrm{NG}}} \tag{4}$$

Bei Umfragen gibt es häufig den Begriff der sogenannten Abschlußquote (completion rate). Die Abschlußquote oder Beantwortungsquote einer Online-Umfrage berechnet sich aus dem Verhältnis der Anzahl der Personen, die eine Umfrage abgeschlossen haben (Absolventen), in Relation zur Gesamtzahl der Personen, die an der Umfrage teilgenommen haben (Teilnehmer). Formel (5) zeigt die Abschlußquote ($\mathrm{C_{OR}}$) als das Verhältnis von Absolventen zu Teilnehmern. Die Abschlußquote ist üblicherweise ein Maß für die Verläßlichkeit und die Qualität einer Umfrage.

$$C_{\mathrm{OR}} = \frac{Absolventen}{Teilnehmer} \tag{5}$$

V. Kunstausstellung "Wirklichkeiten | Realities"

Den Rahmen für diese Untersuchung bildete eine Kunstausstellung mit dem Titel "Wirklichkeiten | Realities" von 1. Mai - 30. Juni 2023 im Sitzungssaal des Rathauses in Herrsching am Ammersee. Anhand der Ereignisse dieser Kunstausstellung wird das vorgenannte Raumzeitmodell angewendet und getestet.

Zwei verschiedene Untersuchungen werden durchgeführt. Die erste Untersuchung (Fragebögen und Online-Umfrage) widmet sich den Korrelationen zwischen den beiden Ebenen von Wahrnehmung, Zeit und Interaktion. Untersucht werden dabei die Anteile der verwendeten Medienarten (Modalität), Interaktion (Kreativität) und Wahrnehmung (Kunstverständnis). Ausgewertet wird dabei auch die Rücklauf- und die Abschlußquote der Umfrage. Die andere Untersuchung (Medienanalyse) beschäftigt sich den Beziehungen zwischen den Ebenen von Orten und Medienarten zu Zeit und Interaktion. In der Medienanalyse werde die Modalität, Reichweite, die Anzahl der Interaktionen und die Rücklaufquote ausgewertet und abgebildet.

A. Situation, Wahrnehmung und Partizipation

Diese Untersuchung nutzt intensiv die Methode der Open Space Technology. Es gibt dabei viele Möglichkeiten zur interaktiven Partizipation für alle Besucherinnen und Besucher, Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Der konkrete Ort und die spezifische Situation im Ausstellungsraum werden von der Anzahl und den jeweiligen Eigenschaften der Besucherinnen und Besucher maßgeblich mitgestaltet (Alter, Geschlecht, Bildungsabschluß, eigener Bezug zur Kunst, vorhandenes Wissen, Kunstverständnis, Kreativität und den individuellen Aktivitäten der Testpersonen). Die Interaktion erfolgt in einem räumlich hybriden Setting (analog/digital).

In einem "Open Space" kann das Publikum selbst an der Kunstausstellung partizipieren. Kunst wird in drei Stufen individuell erfahrbar gemacht: in der ästhetischen Bildrezeption, in der eigenen Reflexion und in der individuellen künstlerischen Produktion. Alle Besucher können im Ausstellungsraum die Kunstwerke betrachten und den Dialog mit anderen Anwesenden suchen. Die Teilnehmer können auch individuell zu einzelnen Themen recherchieren. Kunstwerke, Ausstellungskatalog [56] und analoge Fragebögen liegen als Printprodukte im Ausstellungsraum aus. Posts, Mailings, Telefonate, ein Online-Fragebogen, eine Social Media Wall unter dem Instagram-Hashtag #kunstwirklichkeiten und ein Blog ergänzen die Mischung verschiedener Medienarten. Über die Social Media Wall und die Fragebögen können die Besucher eigene Fotos, Skizzen, Kommentare und Anmerkungen hinterlassen. Eine Darstellung der Ebene der Wahrnehmung mit den verwendeten Medien und allen Möglichkeiten zur interaktiven Partizipation, geordnet nach Poppers drei Welten, finden Sie in Fig. 11.

B. Orte und verwendete Medienarten

Es wurden insgesamt 19 verschiedene Medien verwendet. Darunter sind drei Präsenzveranstaltungen (Vernissage, Künstlergespräch und Privatissimum), sechs Printmedien (Kunstwerke, Einladungskarten, analoge Fragebögen, analoge Ausstellungskataloge, Kunstpostkarten und ein Zeitungsartikel [57]), zwei elektronische Medien (Telefon/Mobiltelefon und e-mails) und acht interaktive Online-Plattformen (Online-Ausstellungskatalog [56], Online-Medienportal "Merkur.de" [58], Online-Umfrage über Lime Survey, Social Media Wall, Instagram, X [Twitter], LinkedIn und YouTube). Nebenstehende Tabelle I zeigt die, in der Untersuchung verwendeten Medien und die entsprechende Zuordnung zu den Medienarten nach Faulstich.

Es gab zwei Varianten von Fragebögen: analoge Fragebögen und einen Online-Fragebogen. Die analogen Fragebögen ($n_{SQ} = 30$) lagen als Druckversion im Ausstellungsraum aus. Der Online-Fragebogen wurde mit Hilfe der Software "Lime Survey" erstellt und war von 24. März 2023 bis 3. Juli 2023 zugänglich auf dem Server des Lehrstuhls für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung der Technischen Universität München (https://www.umfrage.sv.bgu.tum.de/). Eine Blankokopie des analogen Fragebogens finden Sie im Appendix A. Fig. 12 zeigt einen Screenshot des Startscreens des Online-Fragebogens.

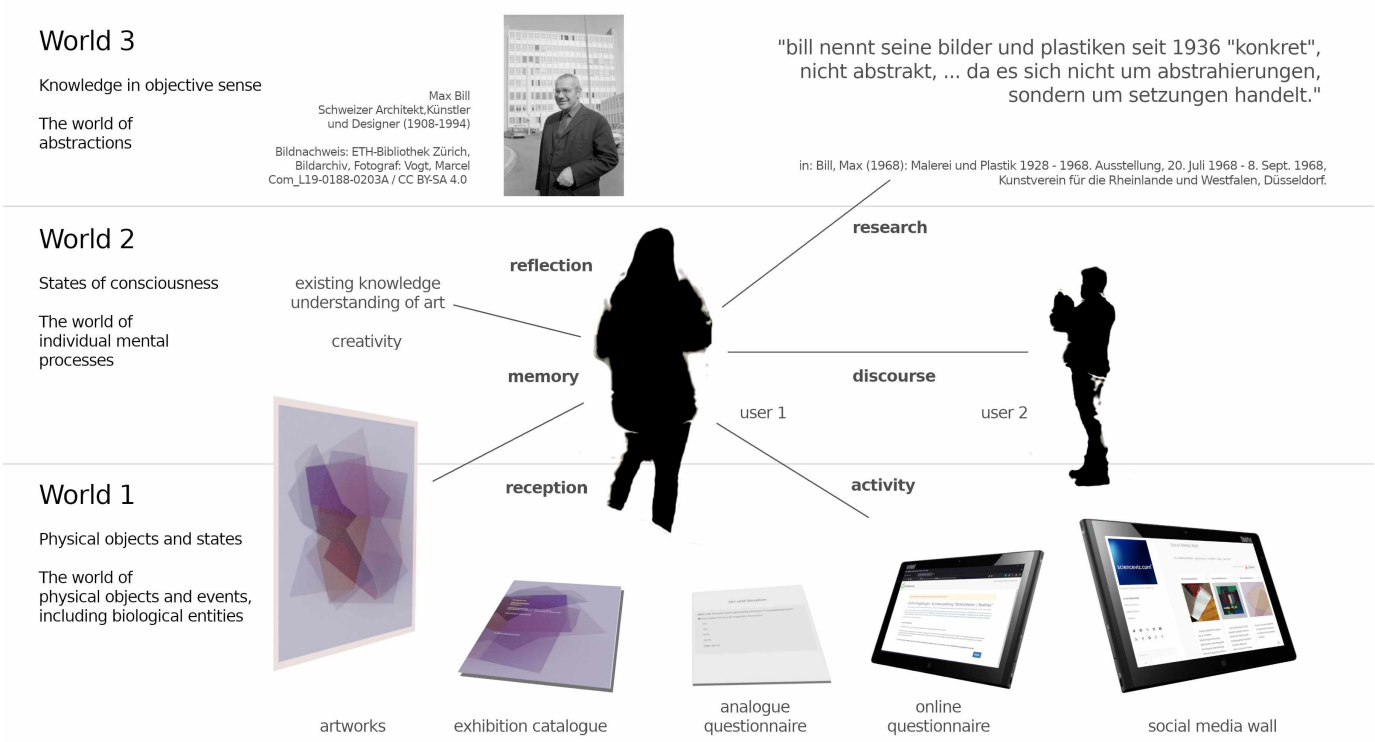


Fig. 11. Ebene der Wahrnehmung | Verwendete Medien, Interaktionen und die 3 Welten nach Popper

Fig. 12. Online Fragebogen | Startscreen (Screenshot vom 30. Mai 2023, 10:20 Uhr)

Fig. 13. Ausstellungskatalog mit Ansichtskarten, analoge Fragebögen und Ablage für ausgefüllte Fragebögen (Foto vom 20. Juni 2023, 15:13 Uhr)

TABLE I
MEDIENARTEN UND VERWENDETE MEDIEN

	Medienarten	**verwendete Medien**
P_V	Primärmedien	Vernissage
P_K		Künstlergespräch
P_P		Privatissimum
S_A	Sekundärmedien	Kunstwerke
S_I		Einladungskarten
S_Q		Fragebögen
S_C		Ausstellungskataloge
S_P		Kunstpostkarten
S_Z		Zeitungsartikel
T_T	Tertärmedien	Telefon/Mobiltelefon
T_E		e-mails
Q_C	Quartärmedien	Online-Ausstellungskatalog
Q_M		Online-Medienportal
Q_S		Online-Umfrage
Q_W		Social-Media-Wall (Blog)
Q_I		Instagram
Q_X		X (Twitter)
Q_L		LinkedIn
Q_Y		YouTube

Vom analogen Ausstellungskatalog wurden 20 Exemplare gedruckt ($n_{S_C} = 20$). Eine digitale Version wurde beim Social Sciences Open Access Repository (SSOAR) des GESIS – Leibniz-Institutes für Sozialwissenschaften e.V., Mannheim und bei mediaTUM, dem Medien- und Publikationsserver der Technischen Universität München (TUM) veröffentlicht [56]. Im Ausstellungskatalog (analog/online) finden Sie alle Abbildungen der elf Kunstwerke ($n_{S_A} = 11$), sowie eine vollständige Beschreibung des Ausstellungsraumes (Ort und Situation) und des künstlerischen Konzepts der Ausstellung. Der Ausstellungskatalog enthält alle Antworten der Online-Umfrage. Fig. 13 zeigt einen Ausschnitt des Ausstellungsraumes mit den Ablagen für Ausstellungskatalog, Kunstpostkarten, die analogen Fragebögen und die Ablage für die ausgefüllten Fragebögen.

Die beiden folgenden Kapitel zeigen die Ergebnisse der Medienanalyse und die Ergebnisse der Auswertung von Fragebögen und der Online-Umfrage

VI. ERGEBNISSE DER MEDIENANALYSE

A. Anteil der Medienarten (Modalität)

Im Folgenden wird das Mischungsverhältnis der einzelnen Medienarten (Modalität) ermittelt. Von 19 verwendeten Medien waren acht Quartärmedien (42,10%), sechs Sekundärmedien (31,58%), drei Primärmedien (15,79%) und zwei Tertiärmedien (10,53%). Die Quartärmedien haben dabei den größten Anteil, danach kommen die Sekundärmedien, dann die Primärmedien und zuletzt die Tertiärmedien. Die nachfolgende Tabelle II zeigt den Anteil der jeweiligen Medienarten (Modalität).

B. Geografische Reichweite und Netto-Reichweite

Die Projektdauer belief sich auf insgesamt 184 Tage (1. Januar 2023 bis 3. Juli 2023). Die Ausstellungsdauer umfasste 61 Tage (1. Mai 2023 bis 30. Juni 2023). Insgesamt waren über alle vier Medienarten (Primär-, Sekundär, Tertiär- und Quartärmedien) 177 Personen in die Projektkommunikation eingebunden. Sie verteilten sich über 39 reale Orte in Europa,

TABLE II
ANTEIL DER MEDIENARTEN (MODALITÄT)

	Medienarten	verwendete Medien	Anteil der Medienarten (Modalität)
Q_C	Quartärmedien	Online-Ausstellungskatalog	42,10%
Q_M		Online-Medienportal	-
Q_S		Online-Umfrage	-
Q_W		Social-Media-Wall (Blog)	-
Q_I		Instagram	-
Q_X		X (Twitter)	-
Q_L		LinkedIn	-
Q_Y		YouTube	-
S_A	Sekundärmedien	Kunstwerke	31,58%
S_I		Einladungskarten	-
S_Q		Fragebögen	-
S_C		Ausstellungskataloge	-
S_P		Kunstpostkarten	-
S_Z		Zeitungsartikel	-
P_V	Primärmedien	Vernissage	15,79%
P_K		Künstlergespräch	-
P_P		Privatissimum	-
T_T	Tertiärmedien	Telefon/Mobiltelefon	10,53%
T_E		e-mails	-

dem Vereinigten Königreich und den USA. Fig. 14 zeigt die Verteilung der Orte mit Projektbeteiligten (geografische Reichweite).

Tabelle III gibt einen Überblick über die geografische Reichweite und die Netto-Reichweite. Sie zeigt alle 39 realen Orte und die Anzahl erreichter Personen über die verwendeten Medien. Es gab eine große Mehrheit von beteiligten Personen an virtuellen Orten (z.B.: Instagram, X [Twitter], LinkedIn), denen kein realer Ort zugeordnet werden konnte. Interessant dabei ist, dass die erreichten Personen an realen und virtuellen Orten als Funktion der Reichweite eines Mediums verstanden werden können.

C. Reichweite, Interaktionen und Rücklaufquote

Im Folgenden finden Sie die erhobenen und errechneten Daten der verwendeten Medien zu Reichweite, Interaktionen und Rücklaufquote, gegliedert nach den einzelnen Medienarten.

Bei den Primärmedien wurde die Anzahl der eingeladenen Personen als Merkmal für die Reichweite angenommen. Die Anzahl der Ausstellungsbesucher ist ein Maß für die Interaktionen. Bei den Sekundärmedien wird die Anzahl der gedruckten Exemplare als Maß für die Reichweite herangezogen. Die Anzahl der behobenen, bzw. verteilten Exemplare gilt als Maß für die Interaktionen. Bei den Tertiärmedien wird die Zahl der eingehenden und ausgehenden Kommunikationsereignisse (Telefonate bzw. e-mails) als Kennzahl für Reichweite und Interaktionen herangezogen. Bei allen Quartärmedien der gelten die Ansichten (Views) eines Beitrags als Indikator für die erreichte Personenanzahl. Als Maß für die Interaktionen gelten bei den Quartärmedien die Anzahl der Teilnehmer, Downloads, Likes oder Kommentare. Wenn keine Views verfügbar sind, wird die Anzahl der über alle Medienarten erreichten 177 Personen als Maßstab herangezogen. In diesem Fall gilt die Anzahl der Views als Kennzahl für die Interaktionen. Für den Beitrag im Medienportal des Starnberger Merkur gilt die verkaufte Auflage (inklusive e-paper) als Kennzahl für die erreichten Personen [59].

Es gab insgesamt drei Präsenzveranstaltungen (Vernissage, Künstlergespräch und Privatissimum). 22 Personen haben die Ausstellung direkt vor Ort besucht. Für die ersten beiden Veranstaltungen (Vernissage und Künstlergespräch) wurden insgesamt 90 Einladungskarten an 132 Personen per Post verschickt. Davon wurden zur Vernissage 29 Einladungen an 52 Personen versandt. Für das Künstlergespräch wurden 61 Einladungen an 80 Personen ausgestellt. 7 Personen haben die Vernissage besucht. 12 Personen waren beim Künstlergespräch anwesend. Nach vorheriger Absprache und gesonderter Organisation haben 3 Personen das Privatissimum besucht.

Von 11 ausgestellten Kunstwerken (5 digitale Drucke und 6 Linoldrucke) wurde ein digitaler Druck verkauft. Von den analogen Fragebögen wurden 30 Exemplare gedruckt ($n_{S_Q} = 30$). 7 Exemplare wurden von den Ausstellungsbesuchern mitgenommen. 20 Druckexemplare wurden vom Ausstellungskatalog hergestellt. 15 Exemplare wurden unter den Interessierten verteilt. Es wurden insgesamt 88 Exemplare von Kunstpostkarten gedruckt ($n_{S_P} = 88$) und im Ausstellungsraum ausgelegt. 63 Kunstpostkarten wurden von den Ausstellungsbesuchern mitgenommen. Ein Zeitungsartikel erschien am 25. Mai 2023 im Lokalteil des Starnberger Merkur [57]. Diese Ausgabe der Zeitung hatte eine Auflage von 9.060 Exemplaren [59]. Zur Anzahl der erreichten Personen beziehungsweise zu Rückmeldungen zu diesem Zeitungsartikel liegen leider keine konkreten Daten vor. Mit 9 Personen wurden 20 ausgehende und 8 eingehende Telefonate geführt. Insgesamt 118 e-mails wurden an 69 Personen verschickt, 54 e-mails wurden von diesem Personenkreis erhalten.

Die Veröffentlichung des Online-Ausstellungskataloges auf SSOAR erhielt 196 Views und 24 Downloads (Stichtag: 25. August 2023). Die Anzahl der Views des Online-Ausstellungskataloges auf mediaTUM ist leider nicht verfügbar. Die Views des Beitrages im Medienportal des Starnberger Merkur sind leider auch nicht verfügbar. Es gab keine Kommentare. Die verkaufte Auflage dieser Ausgabe (inkl. e-paper) lag bei 306.748 Exemplaren. 177 Personen waren über die Online-Umfrage informiert. 14 Teilnehmer haben sich an der Online-Umfrage beteiligt. 3 Teilnehmer haben die Online-Umfrage vollständig abgeschlossen. 11 Teilnehmer haben die Online-Umfrage nur teilweise beantwortet. Die Social Media Wall auf dem Blog "scienceviz.com" verzeichnete 71 Views. Unter dem Instagram-Hashtag #kunstwirklichkeiten erschienen 28 Posts von 3 Personen. Zieht man die Posts des Künstlers selbst ab, haben sich zwei andere Teilnehmer an den Postings beteiligt. Insgesamt verzeichneten diese Posts 586 Views und 311 Likes. Auf der Plattform X (Twitter) erschienen zwei Beiträge zur Ausstellung mit insgesamt 182 Views und 3 Interaktionen. Auf YouTube wurde ebenfalls ein Videobeitrag veröffentlicht, mit 51 Views und einem Kommentar. Über alle

TABLE III
ORTE UND REICHWEITE NACH MEDIENARTEN

	P_V	P_K	P_P	S_A	S_I	S_Q	S_C	S_P	S_Z	T_T	T_E	Q_C	Q_M	Q_S	Q_W	Q_I	Q_X	Q_L	Q_Y
Hamburg											3								
Knutsford																		1	
Mettingen					2														
London											3								
Leipzig							1				2								
Wuppertal					1														
Düsseldorf											6								
Köln					1		1				5								
Bonn							1				4								
Würzburg					1						1								
Weinheim											2								
Mannheim																		1	
Nürnberg					1						1								
Mosbach					1						1								
Abensberg					4														
Fellbach											2								
Stuttgart											1								
Augsburg											1								
Wien					13		1			2	7								
München					26		1			3	35								
Germering	1				1														
Biedermannsdorf					2														
Inning-Stegen					1					1	1								
Greifenberg					4														
Münchendorf					2		2												
Starnberg	1		2		12		3				5								
Herrsching	2	9	1	11	15	7	3	63		1	29								
Diessen					2														
Feldafing					4						2								
Tutzing	3	3			24		3			2	3								
Bernried					9						1								
Bad Aibling																		1	
Ravensburg					1						2								
Unterthingau					2														
Wertach					2		2												
Basel											1								
Graz																		1	
Ames, Iowa																		1	
Nicosia					1														
ohne Ortsangabe									9.060			196	306.748	14	71	586	182	1.373	51
Summe	**7**	**12**	**3**	**11**	**132**	**7**	**18**	**63**	**9.060**	**9**	**118**	**196**	**306.748**	**14**	**71**	**586**	**182**	**1.377**	**51**
Primärmedien			22																
Sekundärmedien									9.280										
Tertiärmedien											127								
Quartärmedien													306.748						2.477

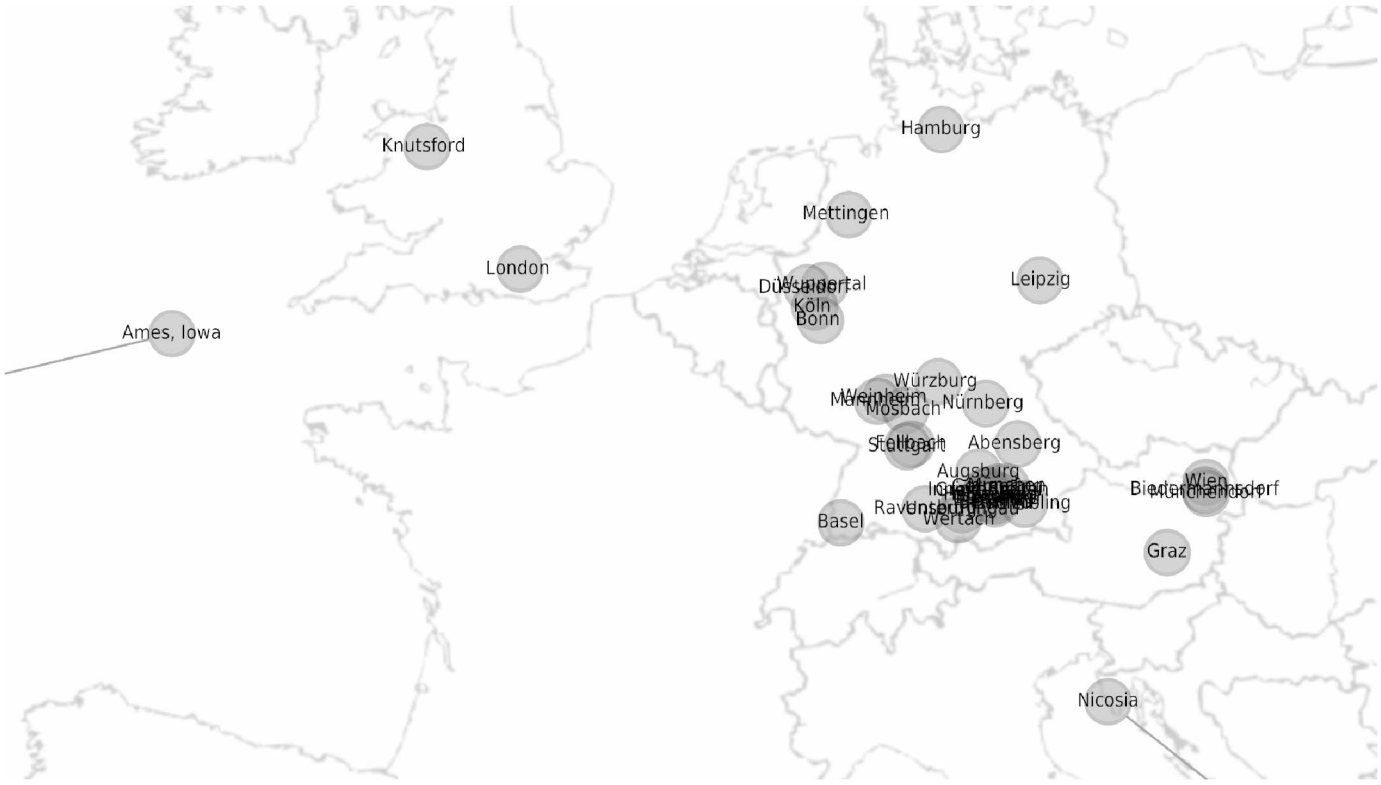


Fig. 14. Geografische Reichweite | Verteilung der Orte mit Projektbeteililgten

Quartärmedien konnten insgesamt 2.477 Views erzielt werden.

Nachfolgend wird die Rücklaufquote der einzelnen Medien berechnet. In Tabelle IV sehen Sie die verwendeten Medien, deren Reichweite, Interaktionen und die berechnete Rücklaufquote.

VII. Diskussion der Ergebnisse der Medienanalyse

A. Reichweite und Bekannheit

Die Reichweite gilt als Maß für die Bekanntheit eines Ortes. Ordnet man die verwendeten Medien in Tabelle IV nach der jeweiligen Reichweite, so ergibt sich folgendes Bild, wie in Tabelle V darstellt. Das Online-Medienportal des Starnberger Merkur, der Zeitungsartikel und die Online-Plattform LinkedIn haben die größte Reichweite. Die größte Bekanntheit erreichte die Kunstausstellung über zwei Quartärmedien (Starnberger Merkur Online, LinkedIn) und ein Sekundärmedium (Starnberger Merkur Print). Beim Mischungsverhältnis von Medien (Modalität) überwiegen unter den ersten zehn Medien die Quartärmedien (70%) vor den Sekundärmedien (20%) und den Tertiärmedien (10%). Die häufigsten Medien unter den letzten neun waren Sekundärmedien (44,45%), Primärmedien (33,34%), Tertiär- und Quartärmedien (jeweils 11,12%). Abbildung Fig. 15 zeigt eine farbige Darstellung des Rankings von Medien und Medienarten nach der Reichweite.

B. Interaktionen und Beliebtheit

Die Interaktionen sind ein Maß für die Attraktivität oder Beliebtheit von Medien. Tabelle VI zeigt alle verwendeten Medien nach der Anzahl der Interaktionen geordnet. Unter den ersten zehn Medien liegen fünf Quartärmedien (50%) drei Sekundärmedien (30%) und jeweils ein Tertiär- und ein Primärmedium (jeweis 10%). Die letzten neun Plätze verteilen sich auf drei Quartärmedien (30%), drei Sekundärmedien (30%), zwei Primärmedien (20%) und ein Tertiärmedium (10%). Abbildung Fig. 16 zeigt eine farbige Darstellung des Rankings von Medien und Medienarten nach den Interaktionen.

C. Rücklaufquote und Wirksamkeit

Die Rücklaufquoten können als Maß für die Beteiligung oder die Wirksamkeit eines Mediums angesehen werden. Ordnet man Tabelle IV nach den jeweligen Rücklaufquoten, so ergibt sich eine Reihenfolge der beliebtesten beziehungsweise am meisten genutzten Medien. Tabelle VII zeigt eine Liste der verwendeten Medien, geordnet nach der Rücklaufquote. Gemessen an der Rücklaufquote waren die Ausstellungskataloge (75%), die Kunstpostkarten (72%) und Instagram (53%) die wirksamsten Medien mit der höchsten Beteiligung. Danach plazierten sich die e-mails (46%), Telefonate (40%), die Social-Media-Wall (40%), die analogen Fragebögen (23%) und die analogen Einladungskarten (17%). Erst danach kamen die Präsenzveranstaltungen Künstlergespräch (15%) und Vernissage (13%), gefolgt vom Online-Ausstellungskatalog (12%). Die Kunstwerke, die Online-Umfrage, X (Twitter) und LinkedIn lagen auf den letzten Plätzen (unter 10%). Für das Privatissimum und die beiden Veröffentlichungen

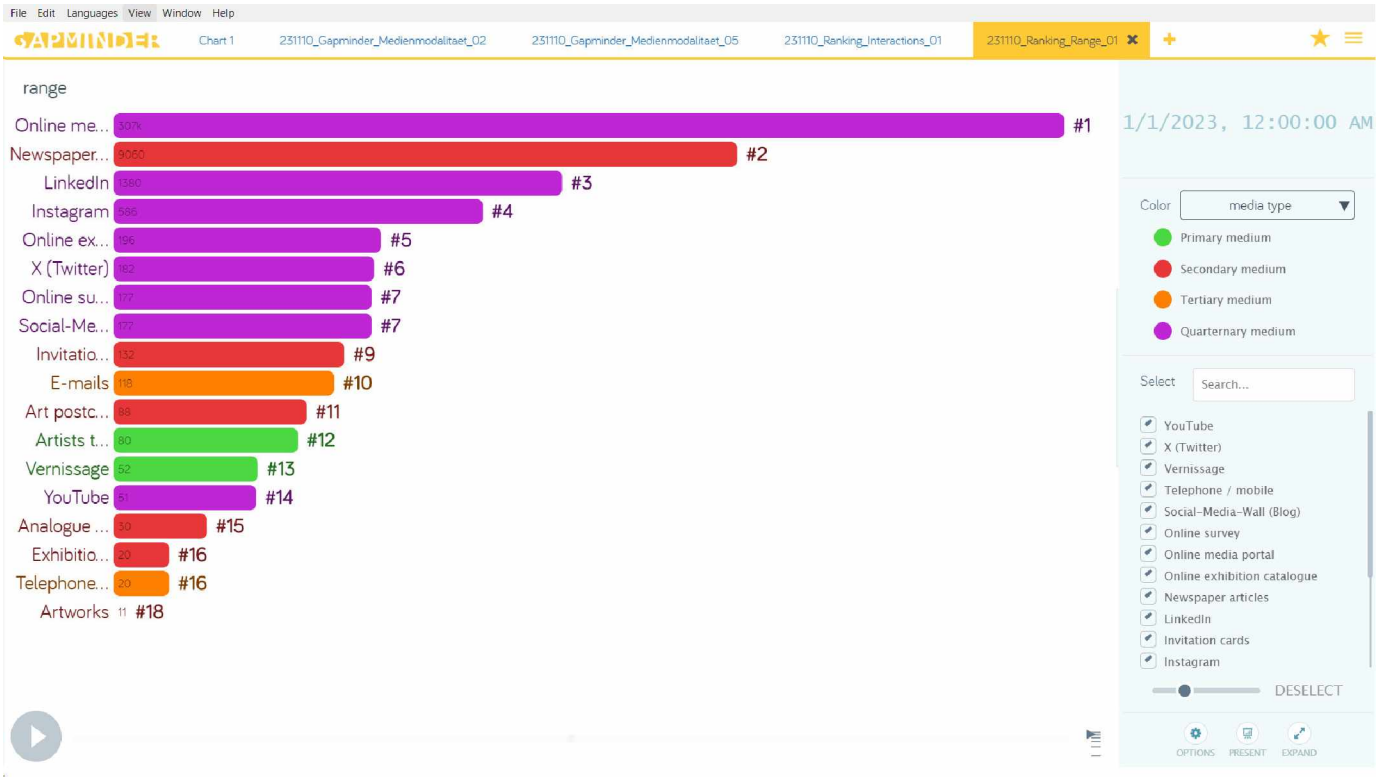


Fig. 15. Ranking von Medien und Medienarten nach der Reichweite

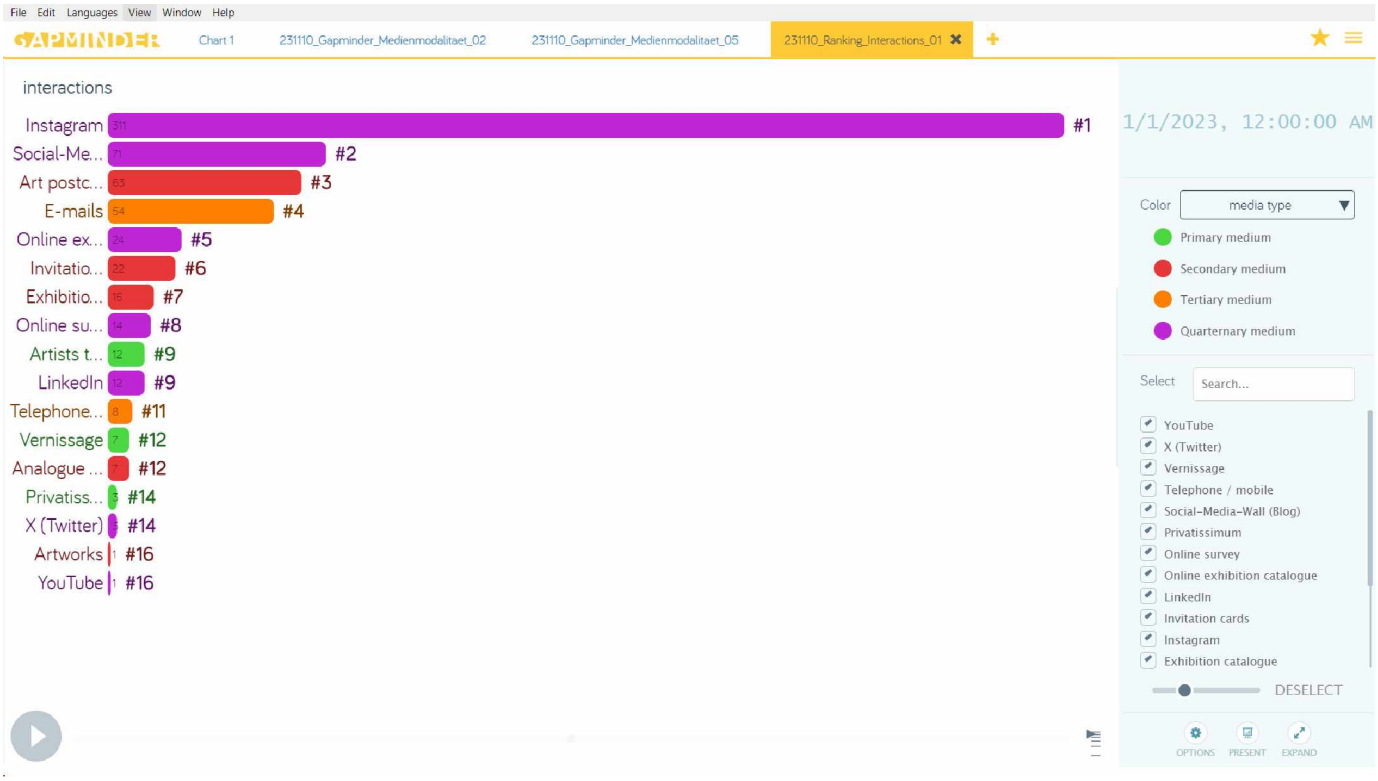


Fig. 16. Ranking von Medien und Medienarten nach den Interaktionen

TABLE IV
MEDIENARTEN, VERWENDETE MEDIEN, REICHWEITE, INTERAKTIONEN UND RÜCKLAUFQUOTE

	verwendete Medien	Reichweite	Interaktionen	Rücklaufquote
P_V	Vernissage	52 Personen	7 Personen	13%
P_K	Künstlergespräch	80 Personen	12 Personen	15%
P_P	Privatissimum	-	3 Personen	-
S_A	Kunstwerke	11 Drucke	1 Ankauf	9%
S_I	Einladungskarten	132 Personen	22 Personen	17%
S_Q	Fragebögen	30 gedruckte Exemplare	7 behobene Exemplare	23%
S_C	Ausstellungs-kataloge	20 gedruckte Exemplare	15 behobene Exemplare	75%
S_P	Kunstpostkarten	88 gedruckte Exemplare	63 behobene Exemplare	72%
S_Z	Zeitungsartikel	9.060 gedruckte Exemplare	-	-
T_T	Telefon/Mobil-telefon	20 Anrufe	8 Rückrufe	40%
T_E	e-mails	118 versandte e-mails	54 erhaltene e-mails	46%
Q_C	Online-Ausstellungs-katalog	196 Views	24 Downloads	12%
Q_M	Online-Medienportal	306.748 verkaufte Auflage (inkl. e-paper)	-	-
Q_S	Online-Umfrage	177 Personen	14 Teilnehmer	8%
Q_W	Social-Media-Wall (Blog)	177 Personen	71 Views	40%
Q_I	Instagram	586 Views	311 Likes	53%
Q_X	X (Twitter)	182 Views	3 Interaktionen	2%
Q_L	LinkedIn	1.377 Views	12 Likes	1%
Q_Y	YouTube	51 Views	1 Kommentar	2%

TABLE V
VERWENDETE MEDIEN NACH REICHWEITE

	verwendete Medien	Reichweite
Q_M	Online-Medienportal	306.748 verkaufte Auflage (inkl. e-paper)
S_Z	Zeitungsartikel	9.060 gedruckte Exemplare
Q_L	LinkedIn	1.377 Views
Q_I	Instagram	586 Views
Q_C	Online-Ausstellungskatalog	196 Views
Q_X	X (Twitter)	182 Views
Q_S	Online-Umfrage	177 Personen
Q_W	Social-Media-Wall (Blog)	177 Personen
S_I	Einladungskarten	132 Personen
T_E	e-mails	118 versandte e-mails
S_P	Kunstpostkarten	88 gedruckte Exemplare
P_K	Künstlergespräch	80 Personen
Q_Y	YouTube	51 Views
P_V	Vernissage	52 Personen
S_Q	Fragebögen	30 gedruckte Exemplare
S_C	Ausstellungskataloge	20 gedruckte Exemplare
T_T	Telefon/Mobiltelefon	20 Anrufe
S_A	Kunstwerke	11 Drucke
P_P	Privatissimum	-

TABLE VI
VERWENDETE MEDIEN NACH INTERAKTIONEN

	verwendete Medien	Interaktionen
Q_I	Instagram	311 Likes
Q_W	Social-Media-Wall (Blog)	71 Views
S_P	Kunstpostkarten	63 behobene Exemplare
T_E	e-mails	54 erhaltene e-mails
Q_C	Online-Ausstellungskatalog	24 Downloads
S_I	Einladungskarten	22 Personen
S_C	Ausstellungskataloge	15 behobene Exemplare
Q_S	Online-Umfrage	14 Teilnehmer
P_K	Künstlergespräch	12 Personen
Q_L	LinkedIn	12 Likes
T_T	Telefon/Mobiltelefon	8 Rückrufe
P_V	Vernissage	7 Personen
S_Q	Fragebögen	7 behobene Exemplare
P_P	Privatissimum	3 Personen
Q_X	X (Twitter)	3 Interaktionen
S_A	Kunstwerke	1 Ankauf
Q_Y	YouTube	1 Kommentar
S_Z	Zeitungsartikel	-
Q_M	Online-Medienportal	-

(Zeitungsartikel und Online-Medienportal) fehlen konkrete Rücklaufquoten. Interessant dabei ist, dass unter den ersten zehn Medien, vier Sekundärmedien (40%) vertreten sind. Erst danach kommen ex aequo zwei Primärmedien (20%), zwei Tertiärmedien (20%) und zwei Quartärmedien (20%). Abbildung Fig. 17 zeigt eine farbige Darstellung des Rankings von Medien und Medienarten nach der Rücklaufquote.

TABLE VII
VERWENDETE MEDIEN NACH RÜCKLAUFQUOTE

	verwendete Medien	Rücklaufquote
S_C	Ausstellungskataloge	75%
S_P	Kunstpostkarten	72%
Q_I	Instagram	53%
T_E	e-mails	46%
T_T	Telefon/Mobiltelefon	40%
Q_W	Social-Media-Wall (Blog)	40%
S_Q	Fragebögen	23%
S_I	Einladungskarten	17%
P_K	Künstlergespräch	15%
P_V	Vernissage	13%
Q_C	Online-Ausstellungskatalog	12%
S_A	Kunstwerke	9%
Q_S	Online-Umfrage	8%
Q_X	X (Twitter)	2%
Q_Y	YouTube	2%
Q_L	LinkedIn	1%
P_P	Privatissimum	-
S_Z	Zeitungsartikel	-
Q_M	Online-Medienportal	-

Abbildung Fig. 18 fasst alle drei vorgenannten Ergebnisse noch einmal in einer farbigen Grafik zusammen und zeigt ein Blasendiagramm von Rücklaufquote, Interaktionen und Reichweite.

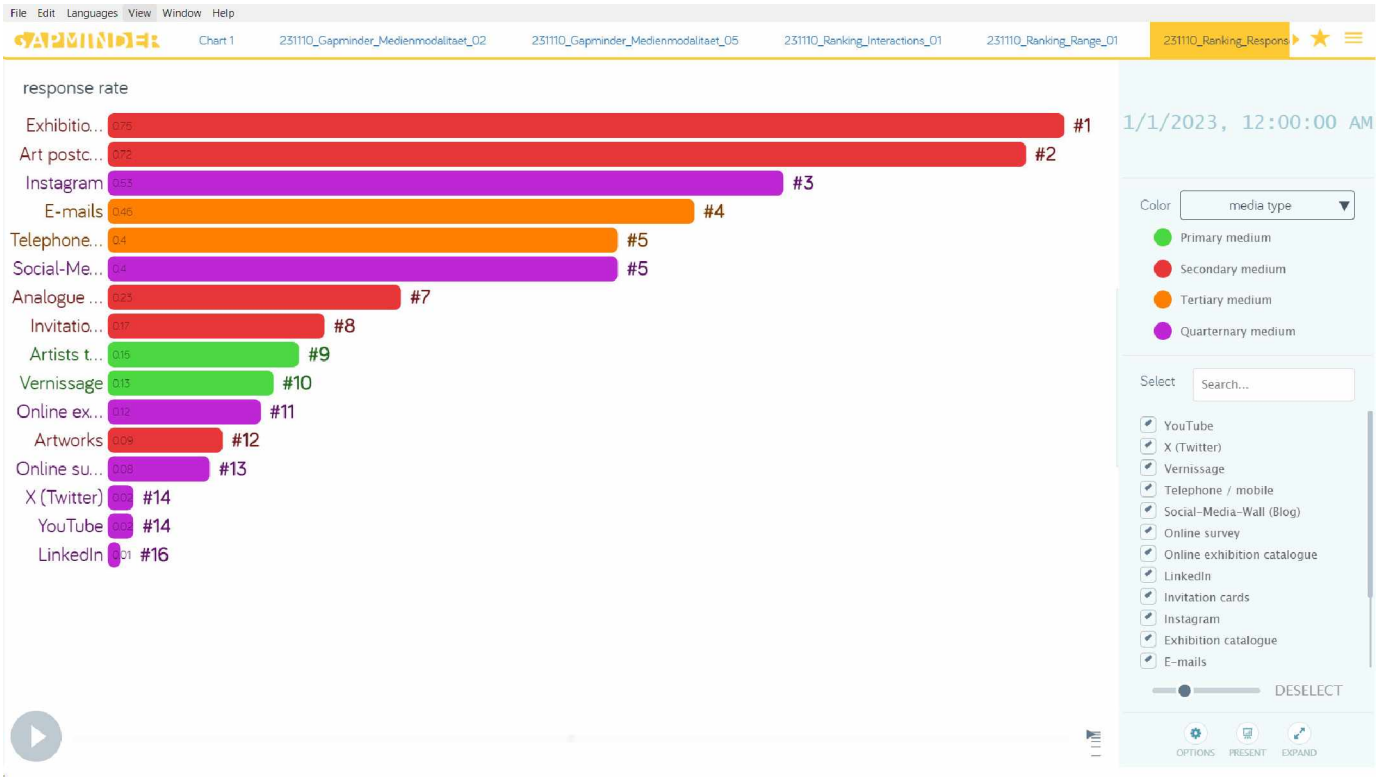


Fig. 17. Ranking von Medien und Medienarten nach der Rücklaufquote

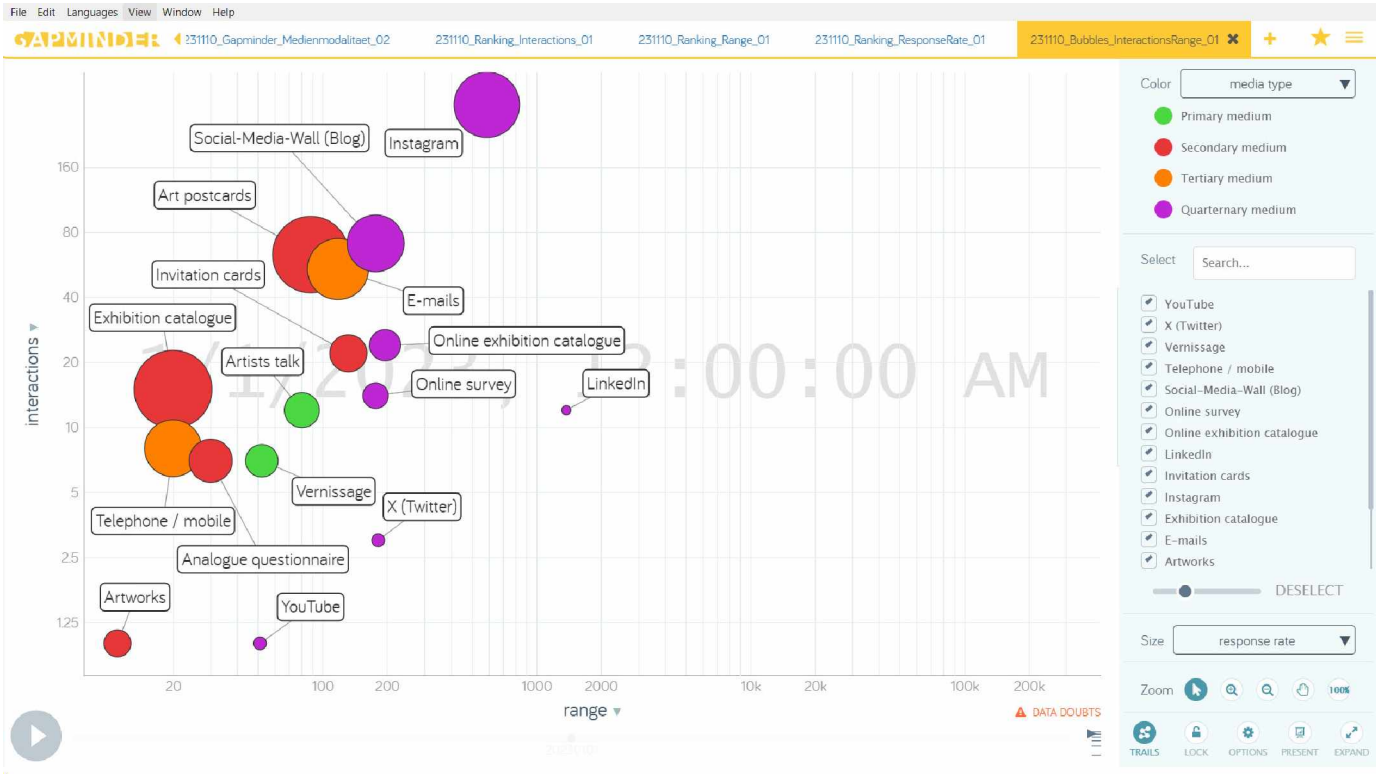


Fig. 18. Rücklaufquote, Interaktionen und Reichweite

VIII. Ergebnisse aus Fragebögen und Online-Umfrage

Die Auswertung von Fragebögen und Online-Umfrage widmet sich den Korrelationen zwischen den beiden Ebenen von Wahrnehmung, Zeit und Interaktion. Es gibt dabei zwei forschungsleitende Hypothesen:

- Es gibt Korrelationen zwischen der Mediennutzung (Modalität), den Interaktionen der Teilnehmer (Kreativität) und deren Wahrnehmung (Kunstverständnis)
- Individuelle Parameter (Demografische Daten, Ort und Situation, individuelle Kenntnisse) beeinflussen die Wahrnehmung (Kunstverständnis)

Die beiden Hypothesen zielen ab auf die Klärung von Korrelationen zwischen den drei Ebenen der Orte und Medienarten, der Ebene der Interaktion und der Ebene der Wahrnehmung. Die Merkmale der vorgenannten Hypothesen werden durch folgende zwei abhängige Variablen (V_a) und fünf unabhängige Variablen (V_u) operationalisiert. Tabelle IX zeigt eine vollständige Liste aller verwendeten Variablen. Es wird davon ausgegangen, dass das individuelle Kunstverständnis von folgenden individuellen Parametern beeinflußt wird: Alter, Geschlecht, Bildungsabschluß, eigener Bezug zur Kunst, Ort und Situation, Kenntnis moderner Zugänge zur Kunst, Kenntnis der Einflüsse anderer Wissensgebiete. Ebenfalls wird angenommen, dass die Mediennutzung, repräsentiert durch die Anteile der Medienarten (Modalität), in hybriden Räumen einen Einfluß auf die Interaktion der einzelnen Teilnehmer hat. Die Aktivität der Probanden (Interaktionen) wird als Indikator für die individuelle Kreativität gesehen.

Analoger Fragebogen und Online-Fragebogen sind völlig gleich aufgebaut. Die Fragebögen gliedern sich in sechs Fragengruppen. Die erste Fragengruppe (A1-A5) bezieht sich auf individuelle demografische Merkmale (Alter, Geschlecht, höchster Bildungsabschluß, Bezug zur Kunst und Kunstverständnis). Die zweite Fragengruppe (B1-B3) bezieht sich auf quantitative Merkmale zum Ausstellungsbesuch (Besucheranzahl, Tageszeit und individuelle Besuchsdauer). Die dritte Fragengruppe (C1-C3) untersucht das Bild von Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft. Die vierte Fragengruppe (D1-D3) fragt nach den modernen Grundlagen künstlerischer Praxis. Die fünfte Fragengruppe (E1-E3) behandelt Einflüsse anderer Wissensgebiete auf die Kunst. Die sechste Fragengruppe (F1-F5) fragt nach Merkmalen zur individuellen Aktivität und Kreativität. Eine Kopie des Fragebogens (analog/online) und die Ergebnisse aus der Online-Umfrage als Rohdaten finden Sie im Appendix A. In den nachfolgenden Unterkapiteln sind in Klammer die Fragengruppen aus dem Fragebogen angegeben (z.B.: A1-A3). Die Online-Umfrage umfasst insgesamt 14 Datensätze. 3 Teilnehmer haben die Online-Umfrage vollständig abgeschlossen, 11 Teilnehmer haben den Fragebogen nur teilweise beantwortet. Analoge Fragebögen wurden weder ausgefüllt noch abgegeben. Nachfolgend finden Sie eine Darstellung der Ergebnisse und Antworten.

TABLE VIII
Abhängige und unabhängige Variablen

	abhängige Variable (V_a)	**unabhängige Variable** (V_u)
V_{a_K}	Wahrnehmung (Kunstverständnis, Individuelle Auffassung von Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft)	
V_{u_D}		Alter, Geschlecht, Bildungsabschluß (Demografische Daten)
V_{u_R}		Eigener, individueller Kunstbezug
V_{u_S}		Ort und Situation (Personenanzahl im Ausstellungsraum, Tageszeit, Besuchsdauer)
V_{u_Z}		Kenntnis moderner Zugänge zur Kunst und Einflüsse anderer Wissensgebiete
V_{u_M}		Mediennutzung in hybriden Räumen (Medienarten und Modalität)
V_{a_I}	Interaktion (Individuelle Aktivitäten als Indikator für die individuelle Kreativität, wie z.B.: Veranstaltungsbesuche, mediale Interaktionen, Anmerkungen, Kommentare, individuelle künstlerische Produktion)	

A. Demografische Daten (A1-A3)

Von 14 Teilnehmern waren 4 männlich (28,57%), 3 weiblich (21,43%) und 1 Person ohne Angabe zum Geschlecht (7,14%). Am Stärksten vertreten war die Altersgruppe 20-29 Jahre mit 3 Personen (21,43%). Gleich stark vertreten mit jeweils 2 Personen, waren die Altersgruppen der 40-49 jährigen (14,29%) und der über 50 jährigen (14,29%). 1 Person vertrat die Altersgruppe 30-39 Jahre (7,14%). Von allen 14 Teilnehmern hatten 4 Personen einen Fachhochschul- bzw. Universitätsabschluß (28,57%), 3 Personen Fachabitur/Abitur (21,43%), 1 Person eine Berufsausbildung (7,14%) und 6 Teilnehmer (42,86%) haben diese Fragengruppe A1-A3 nicht beantwortet. Tabelle IX zeigt die Antworten, geordnet nach der vergebenen ID-Nummer des Online-Fragebogens. Die Antworten mit der ID 1 und ID 2 waren vom Autor verfasste Testeingaben im Vorfeld der Veröffentlichung des Online-Fragebogens. Diese Testeingaben wurden gelöscht und scheinen hier nicht auf.

B. Bezug zur Kunst (A4-A5)

Von 14 Teilnehmern haben sich 5 Personen als "Kunstinteressiert" (35,71%), 1 Person als "Amateur" (7,14%) und 2 Personen als "Professional" (14,29%) bezeichnet. Die fünf Antwortoptionen zum eigenen Kunstbezug lauteten: "Landschaftsmalerei und Stilleben", "Gegenständliche Kunst", "Abstrakte Kunst", "Konkrete Kunst" und "Medienkunst und Performance". Innerhalb dieser fünf Optionen wurden 5 Mal "Landschaftsmalerei und Stilleben" (35,71 %), 5 Mal "Abstrakte Kunst" (35,71 %) und 5 Mal "Medienkunst und Perfor-

TABLE IX
DEMOGRAFISCHE DATEN (A1-A3)

Antwort ID	Persönliche Anrede	Altersgruppe	Bildungsabschluß
ID 3	Herr	40-49 Jahre	Fachabitur/Abitur
ID 4	keine Angabe	50+ Jahre	Fachabitur/Abitur
ID 5	-	-	-
ID 6	Herr	20-29 Jahre	Fachhochschule/Universität
ID 7	Frau	50+ Jahre	Berufsausbildung/Duale Ausbildung
ID 8	-	-	-
ID 9	-	-	-
ID 10	-	-	-
ID 11	Herr	20-29 Jahre	Fachabitur/Abitur
ID 12	-	-	-
ID 13	-	-	-
ID 14	Frau	20-29 Jahre	Fachhochschule/Universität
ID 15	Frau	40-49 Jahre	Fachhochschule/Universität
ID 16	Herr	30-39 Jahre	Fachhochschule/Universität

mance" (35,71 %) gewählt. Danach folgten "Gegenständliche Kunst" mit 4 Mal (28,57%) und "Konkrete Kunst" mit einem Mal (7,14%). Eine Mehrfachauswahl war möglich. 6 Teilnehmer (42,86%) haben die Fragengruppe A4-A5 nicht beantwortet. In Tabelle X finden Sie eine tabellarische Aufstellung der Antworten. Der Kunstbezug aller Teilnehmer war relativ breit gefächert. Am Beliebtesten waren" Landschaftsmalerei und Stilleben" gemeinsam mit "Abstrakter Kunst" und "Medienkunst und Performance". Danach folgte gleich die "Gegenständliche Kunst". Nur ein Teilnehmer zeigte einen Bezug zur "Konkreten Kunst". Tabelle IX gibt einen Überblick über die Antworten der Teilnehmer zum individuellen Kunstbezug.

TABLE X
INDIVIDUELLER KUNSTBEZUG (A4-A5)

Antwort ID	Kunstbezug	Landschaftsmalerei und Stilleben	Gegenständliche Kunst	Abstrakte Kunst	Konkrete Kunst	Medienkunst und Performance
ID 3	Kunstinteressiert	-	X	-	-	-
ID 4	Amateur	X	X	X	-	-
ID 5	-	-	-	-	-	-
ID 6	Professional	X	X	X	X	X
ID 7	Kunstinteressiert	X	-	X	-	X
ID 8	-	-	-	-	-	-
ID 9	-	-	-	-	-	-
ID 10	-	-	-	-	-	-
ID 11	Kunstinteressiert	-	-	-	-	X
ID 12	-	-	-	-	-	-
ID 13	-	-	-	-	-	-
ID 14	Kunstinteressiert	X	-	X	-	-
ID 15	Kunstinteressiert	X	X	X	-	X
ID 16	Professional	-	-	-	-	X

C. Ort und Situation (B1-B3)

3 Teilnehmer (ID 3, ID 7 und ID 15) haben die Fragen zu Ort und Situation beantwortet (21,4%). 11 Teilnehmer haben keine Angaben in dieser Fragengruppe gemacht (78,6%). Tabelle XI zeigt die Antworten zu Ort und Situation. Zwei Teilnehmer waren mit 3-5 anderen Besuchern im Ausstellungsraum und haben die Veranstaltung abends besucht. Nur ein Teilnehmer besuchte die Veranstaltung am Nachmittag. Einer der Teilnehmer blieb mehr als eine Stunde, ein Teilnehmer zwischen 45-60 Minuten und ein Teilnehmer zwischen 30-45 Minuten. Die durchschnittliche Verweildauer aller drei Teilnehmer lag demnach bei 50 Minuten, jeder Teilnehmer war durchnittlich mit drei anderen Besuchern bei der jeweiligen Veranstaltung anwesend.

TABLE XI
ORT UND SITUATION (B1-B3)

Antwort ID	Besucher im Ausstellungsraum	Tageszeit	Besuchsdauer
ID 3	3-5	abends	30-45 Minuten
ID 4	-	-	-
ID 5	-	-	-
ID 6	-	-	-
ID 7	3-5	abends	mehr als eine Stunde
ID 8	-	-	-
ID 9	-	-	-
ID 10	-	-	-
ID 11	-	-	-
ID 12	-	-	-
ID 13	-	-	-
ID 14	-	-	-
ID 15	0-2	nachmittags	45-60 Minuten
ID 16	-	-	-

D. Kunstverständnis (C1-C3)

Diese Fragengruppe beschäftigt sich mit dem Kunstverständnis als individuelle Auffassung von Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft. Von neun gegebenen Antworten entsprachen 4 einem modernen beziehungsweise traditionellen Kunstverständnis (jeweils 44,45%) und nur eine zeigte sehr wenig Kunstverständnis (11,12%). Tabelle XII zeigt die Antworten zum individuellen Kunstverständnis.

Die Frage nach der gesellschaftlichen Rolle des Künstlers beantworteten drei Teilnehmer (21,43%) mit der Antwortoption 1 (Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen). Diese entspricht einem eher traditionellen oder romantischen Künstlerbild. Antwort 3 (Jeder Mensch ist ein Künstler) steht stellvertretend für ein modernes Kunstverständnis. Antwort 2 (Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen spricht für eher wenig Kunstverständnis. Die zweite Frage nach dem Gedanken hinter John Cages Werk 4'33" fand keine einheitliche Antwort. In gleichem Maß entschied sich ein Teilnehmer (7,14%) für Antwort 1 (Es gibt ein Kunstwerk ohne Künstler), ein Teilnehmer (7,14%) für Antwort 2 (Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd) und ein Teilnehmer (7,14%) für Antwort 3 (Absolute Schönheit und Erhabenheit). Antwort 1 entspricht einem modernen Kunstverständnis. Antwort 2 spricht für wenig Verständnis, Antwort 3 entspricht einem eher traditionellen oder romantischen Künstlerbild. Auf die Frage nach dem Wert von Kunst

TABLE XII
INDIVIDUELLES KUNSTVERSTÄNDNIS (C1-C3)

Antwort ID	Rolle des Künstlers (C1)	4'33" von John Cage (C2)	Wert von Kunst (C3)
ID 3	Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.	Absolute Schönheit und Erhabenheit	Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.
ID 4	-	-	-
ID 5	-	-	-
ID 6	-	-	-
ID 7	Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.	Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler.	Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.
ID 8	-	-	-
ID 9	-	-	-
ID 10	-	-	-
ID 11	-	-	-
ID 12	-	-	-
ID 13	-	-	-
ID 14	-	-	-
ID 15	Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.	Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd.	Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.
ID 16	-	-	-

TABLE XIII
MODERNE GRUNDLAGEN KÜNSTLERISCHER PRAXIS (D1-D3)

Antwort ID	Ein Hauptwerk von Josef Albers (D1)	Otl Aicher: "Wie frei ist die Freiheit?" (D2)	Frei Ottos Idee (D3)
ID 3	Kunst der Farbe	Kunst ist immer auch Politik	"Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden."
ID 4	-	-	-
ID 5	-	-	-
ID 6	-	-	-
ID 7	Farbe als Sprache	Die Kunst ist frei. Es gibt nur die freie Entscheidung des Künstlers.	"Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".
ID 8	-	-	-
ID 9	-	-	-
ID 10	-	-	-
ID 11	-	-	-
ID 12	-	-	-
ID 13	-	-	-
ID 14	-	-	-
ID 15	Interaction of Color	Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien.	"Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".
ID 16	-	-	-

antworteten drei Teilnehmer (21,43%) mit der Antwortoption 3 (Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften). Diese Antwort entspricht einer hohen Wertschätzung von Kunst. Keiner der Teilnehmer wählte Antwort 1 oder 2. 11 Teilnehmer (78,57%) haben keine Angaben in dieser Fragengruppe gemacht. Im Appendix A finden Sie die zugehörigen Antworten und die grafischen Darstellungen als Polardiagramm.

E. Moderne Zugänge zur Kunst (D1-D3, E1-E3)

Die Kenntnis moderner Zugänge zur Kunst wird über zwei Fragengruppen abgefragt. Die vierte Fragengruppe (D1-D3) fragt nach den modernen Grundlagen künstlerischer Praxis, die fünfte Fragengruppe (E1-E3) fragt nach der Kenntnis zu Einflüssen anderer Wissensgebiete auf die Kunst. Tabelle XIII zeigt die Antworten zu den modernen Grundlagen künstlerischer Praxis.

Die Frage nach den modernen Grundlagen künstlerischer Praxis haben insgesamt 3 Teilnehmer (21,43%) beantwortet. Die erste Frage (Josef Albers beschreibt Farbe als "relativstes Medium in der Kunst". Welches Buch ist eines seiner Hauptwerke?) wurde von allen 3 Teilnehmern ganz unterschiedlich beantwortet. Nur 1 Teilnehmer (7,14%) fand die richtige Antwort (Interaction of Color). "Kunst der Farbe" stammt von Johannes Itten, "Farbe als Sprache" wurde von Hans Joachim Albrecht verfasst. Die zweite Frage in dieser Fragengruppe (Warum stellt sich Otl Aicher die Frage: "Wie frei ist die Freiheit?") beantwortete auch nur 1 Teilnehmer (7,14%) korrekt (Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien). Die dritte Frage (Frei Otto definierte den künstlerischen Gestaltungsprozeß neu. Er vertrat folgende Idee:) wurde von 2 Teilnehmern (14,29%) richtig beantwortet ("Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".) Frei Ottos Ansatz wurde auch bei den Präsenzveranstaltungen (Vernissage, Künstlergespräch und Privatissimum) an die Besucher vermittelt. Keiner der Teilnehmer wählte die Antwort "Weniger ist mehr". 11 Teilnehmer (78,57%) haben keine Angaben in dieser Fragengruppe gemacht. Im Appendix A finden Sie die zugehörigen Antworten und die grafischen Darstellungen als Polardiagramm. Nachfolgend finden Sie auch die Ergebnisse der fünften Fragengruppe (E1-E3) nach der Kenntnis zu den Einflüssen anderer Wissensgebiete auf die Kunst. Tabelle XIV zeigt eine tabellarische Aufstellung der Antworten.

Die Fragen E1 und E2 haben drei Teilnehmer (21,43%) richtig beantwortet. Bei Frage E3 entschieden sich zwei Teilnehmer (14,29%) für die richtige Antwort "Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen". Nur ein Teilnehmer (7,14%) beantwortete die Frage E3 mit der Option, dass die Idee nur für den Künstler selbst nachvollziehbar ist. 11 Teilnehmer (78,57%) haben keine Angaben in dieser Fragengruppe gemacht.

F. Mediennutzung und Individuelle Aktivität (F1-F5)

Im Folgenden finden Sie die Ergebnisse der Fragengruppe F1-F5 zu Mediennutzung und individueller Aktivität. Wegen des besseren Verständnisses steht die Fragengruppe F3 (Mediennutzung) am Beginn dieses Kapitels. Danach erst folgen die Fragengruppen F1-F2 und F4-F5 (Individuelle Aktivität). Tabelle XV zeigt eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Fragengruppe F3. Die Antwortoptionen sind in dieser Tabelle

TABLE XIV
EINFLÜSSE ANDERER WISSENSGEBIETE AUF DIE KUNST (E1-E3)

Antwort ID	Was behandelt das Modell der 3 Welten von Karl R. Popper? (E1)	Worauf beziehen sich Werke der "Konkreten Kunst"? (E2)	Das "Pädagogische Skizzenbuch" und die Linie bei Paul Klee. (E3)
ID 3	die physische, psychische und geistige Wirklichkeit	auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung	Seine Idee ist nur für den Künstler selbst nachvollziehbar.
ID 4	-	-	-
ID 5	-	-	-
ID 6	-	-	-
ID 7	die physische, psychische und geistige Wirklichkeit	auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung	Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen.
ID 8	-	-	-
ID 9	-	-	-
ID 10	-	-	-
ID 11	-	-	-
ID 12	-	-	-
ID 13	-	-	-
ID 14	-	-	-
ID 15	die physische, psychische und geistige Wirklichkeit	auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung	Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen.
ID 16	-	-	-

TABLE XV
MEDIENNUTZUNG (F3)

Antwort ID	Persönliches Gespräch (P)	Ausstellungskatalog (S)	Analoger Fragebogen (S)	Online-Umfrage (Q)	Instagram / Social Media Wall (Q)	Andere Soziale Medien / Internet (Q)	Bibliothek / Bücherei (S)
ID 3	X	-	-	-	-	-	-
ID 4	-	-	-	-	-	-	-
ID 5	-	-	-	-	-	-	-
ID 6	-	-	-	-	-	-	-
ID 7	X	-	-	X	-	X	-
ID 8	-	-	-	-	-	-	-
ID 9	-	-	-	-	-	-	-
ID 10	-	-	-	-	-	-	-
ID 11	-	-	-	-	-	-	-
ID 12	-	-	-	-	-	-	-
ID 13	-	-	-	-	-	-	-
ID 14	-	-	-	-	-	-	-
ID 15	X	X	-	X	X	X	-
ID 16	-	-	-	-	-	-	-

TABLE XVI
INDIVIDUELLE AKTIVITÄTEN I (F1-F2)

Antwort ID	Vernissage (P_V)	Künstlergespräch (P_K)	Privatissimum (P_P)	Kontakt mit dem Künstler	Kontakt zu anderen Besuchern
ID 3	X	-	X	X	2-5
ID 4	-	-	-	-	-
ID 5	-	-	-	-	-
ID 6	-	-	-	-	-
ID 7	-	X	-	X	2-5
ID 8	-	-	-	-	-
ID 9	-	-	-	-	-
ID 10	-	-	-	-	-
ID 11	-	-	-	-	-
ID 12	-	-	-	-	-
ID 13	-	-	-	-	-
ID 14	-	-	-	-	-
ID 15	-	X	-	X	2-5
ID 16	-	-	-	-	-

den bekannten Medienarten zugeordnet (Primär-, Sekundär, Tertiär- und Quartärmedien).

Zur Mediennutzung - alle drei Teilnehmer (21,43%) haben sich am persönlichen Gespräch beteiligt. Nur ein Teilnehmer (7.14%) hat den Ausstellungskatalog genutzt. Keiner der Teilnehmer hat den analogen Fragebogen genutzt. Nur zwei Teilnehmer haben angegeben, an der Online-Umfrage teilgenommen zu haben. Tatsächlich haben sich aber alle drei Teilnehmer (21,43%) an der Online-Umfrage beteiligt. Instagram und die Social Media Wall wurden nur von einem Teilnehmer (7,14%) genutzt. Zwei Teilnehmer (14,29%) haben angegeben, auch andere soziale Medien und das Internet genutzt zu haben. Keiner der Teilnehmer hat eine Bibliothek oder Bücherei zur Recherche genutzt. 11 Teilnehmer (78,57%) haben keine Angaben zur Fragen F3 gemacht.

Die Fragengruppe (F1-F2) fragt nach Merkmalen der Kreativität in Form der individuellen Aktivität und der Mediennutzung. Die Fragen F1 und F2 sollen Auskunft zum Besuch der Präsenzveranstaltungen und zur Anzahl der individuellen Kontakte geben. Tabelle XVI zeigt eine tabellarische Aufstellung der Ergebnisse der Fragen F1-F2 zur individuellen Aktivität I. Ein Teilnehmer (7.14 %) hat angegeben, an der Vernissage und an der Finissage teilgenommen zu haben. Eine Finissage fand in dieser Form leider gar nicht statt. Daher wird davon ausgegangen, dass der Teilnehmer stattdessen wahrscheinlich am Privatissimum teilgenommen hat. Zwei Teilnehmer (14,29 %) haben angegeben, am Künstlergespräch teilgenommen zu haben. Alle drei Teilnehmer (21,43%) hatten sowohl Kontakt mit dem Künstler, als auch zu 2-5 anderen Personen während der Präsenzveranstaltungen. 11 Teilnehmer (78,57%) haben keine Angaben zu den Fragen F1-F2 gemacht.

Nachfolgend finden Sie die Ergebnisse zu den Fragen F4-F5. Gefragt wurde nach der individuellen Aktivität als Merkmal für die Kreativität. Tabelle XVII zeigt eine tabellarische Aufstellung der Antworten. Nur zwei von drei Teilnehmern (21,43%) haben die Frage F4 beantwortet. Drei von 14 Teilnehmern (21,43%) haben keine Antwort auf die Frage F5 nach einer künstlerische Skizze oder einem Foto hinterlassen. 11 Teilnehmer (78,57%) haben die Frage F5 nicht abgeschlossen. Im Appendix A finden Sie alle Antworten und grafischen Darstellungen als Polardiagramm.

TABLE XVII
INDIVIDUELLE AKTIVITÄTEN II (KREATIVITÄT)(F4-F5)

Antwort ID	**Hat Sie die Ausstellung künstlerisch inspiriert? Haben Sie etwas Neues erfahren? Hinterlassen Sie uns hier eine Anmerkung oder einen Kommentar. (F4)**	**Hier können Sie uns eine eigene künstlerische Skizze oder ein Foto hinterlassen. (F5)**
ID 3	-	-
ID 4	-	-
ID 5	-	-
ID 6	-	-
ID 7	Ich fand die Ausstellung besonders durch das Gespräch mit dem Künstler sehr spannend und hoch informativ.	-
ID 8	-	-
ID 9	-	-
ID 10	-	-
ID 11	-	-
ID 12	-	-
ID 13	-	-
ID 14	-	-
ID 15	Ja, einen Zusammenhang zwischen Bildern, der die Kunst noch mehr aus dem Kunstwerk in die Realität holt - und umgekehrt ...	-
ID 16	-	-

IX. DISKUSSION DER ERGEBNISSE DER ONLINE-UMFRAGE

A. Repräsentativität, Rücklauf- und Abschlußquote

Nachfolgend wird Ausschöpfungsquote (Rücklaufquote) der Online-Umfrage berechnet. In unserem Fall ist die Rücklaufquote (M_{RQ}) das Verhältnis zwischen Interaktionen (M_{IA}) und Reichweite (R_{NG}). Die Reichweite der Online-Umfrage liegt bei 177 Personen (s. Tabelle IV). Von diesen 177 Personen haben sich 14 Personen an der Online-Umfrage beteiligt. Das ergibt eine Rücklaufquote (M_{RQ}) von 7,9%, wie in Formel (6) dargestellt. Nach Theobald liegt diese Rücklaufquote im unteren Bereich der derzeit üblichen Quoten von ca. 5-20% [55].

$$M_{\mathrm{RQ}} = \frac{M_{\mathrm{IA}}}{R_{\mathrm{NG}}} = \frac{14}{177} = 7,9\% \tag{6}$$

Insgesamt haben sich 3 von 14 Teilnehmern an dieser Online-Umfrage beteiligt, 11 Teilnehmer haben diese Umfrage nicht abgeschlossen. Die Abschluß- oder Beantwortungsquote (completion rate) beträgt somit 21,34%, wie in Formel (7) dargestellt. In der Regel wird der Bereich zwischen 20-30% als gute Beantwortungsquote gesehen. Mit 21,43% liegt unsere Online-Umfrage auch noch im unteren Bereich einer guten Beantwortungsquote.

$$C_{\mathrm{OR}} = \frac{Absolventen}{Teilnehmer} = \frac{3}{14} = 21,43\% \tag{7}$$

Generell ist die Stichprobe mit 3 Teilnehmern zu gering, um belastbare Aussagen machen zu können. Für ein repräsentatives Ergebnis hätten mindestens 65-70% der insgesamt erreichten 177 Personen daran teilnehmen müssen. Das wären im besten Fall 115-125 Personen gewesen. Daher läßt unsere Online-Umfrage zwar gewisse Tendenzen erkennen, ist aber wenig repräsentativ, gemessen an der Zahl der insgesamt erreichten Personen.

B. Mediennutzung, Kreativität und Kunstverständnis

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse nach der ersten, der beiden forschungsleitenden Hypothesen diskutiert.

- Es gibt Korrelationen zwischen der Mediennutzung (Modalität), den Interaktionen der Teilnehmer (Kreativität) und deren Wahrnehmung (Kunstverständnis)

Es sind zwei Relationen, die in diesem Zusammenhang überprüft werden: (A) die Beziehung zwischen dem Anteil der verwendeten Medienarten (Modalität) und Interaktionen (Individuelle Aktivitäten) und (B) die Beziehungen zwischen dem Anteil der verwendeten Medienarten (Modalität) und dem Kunstverständnis. Das Mischungsverhältnis aller verwendeten Medienarten (Modalität) kann nach Formel (1) berechnet werden.

Es gab insgesamt 21 Medien, die in der Online-Umfrage abgefragt wurden. Zusätzlich zu den 19 in der Medienanalyse genannten Medien wurden auch Bibliotheken, Büchereien, andere soziale Medien und Internetnutzung abgefragt. Es gab vier verwendete Medienarten (Primär-, Sekundär, Tertiär- und Quartärmedien) Unter den genutzten 21 Medien waren 9 Quartärmedien (42,86%), 7 Sekundärmedien (33,34%), 3 Primärmedien (14,28%) und 2 Tertiärmedien (9,52%). Innerhalb dieser vier Medienarten entschied sich eine überwiegende Mehrheit der Teilnehmer für die Quartärmedien vor den Sekundärmedien, den Primärmedien und den Tertiärmedien. Tabelle XVIII zeigt eine Übersicht zum Anteil der verwendeten Medienarten (Modalität), nach den Angaben der Teilnehmer der Online-Umfrage.

Nach den Angaben in der Tabelle "Individuelle Aktivität I" haben alle drei Teilnehmer an mehreren Veranstaltungen im Rahmen der Kunstausstellung teilgenommen und hatten Kontakt zu 2-5 anderen Besuchern. Die Tabelle "Individuelle Aktivität II (Kreativität)" gibt an, dass nur zwei Teilnehmer (21,43%) einen Kommentar hinterlassen haben. Keiner der Teilnehmer hat eine Skizze hinterlassen. Von sechs möglichen Interaktionen wurden nur zwei wahrgenommen

TABLE XVIII
ANTEIL DER MEDIENARTEN (MODALITÄT) IN DER ONLINE-UMFRAGE

	Medienarten	**verwendete Medien**	**Anteil der Medienarten (Modalität)**
Q_S	Quartärmedien	Online-Umfrage	42,86%
Q_A		Andere soziale Medien und Internet	-
Q_W		Social-Media-Wall (Blog)	-
Q_I		Instagram	-
Q_C		Online-Ausstellungskatalog	-
Q_M		Online-Medienportal	-
Q_X		X (Twitter)	-
Q_L		LinkedIn	-
Q_Y		YouTube	-
S_C	Sekundärmedien	Ausstellungskataloge	33,34%
S_B		Bibliothek / Bücherei	-
S_P		Kunstpostkarten	-
S_Q		Fragebögen	-
S_I		Einladungskarten	-
S_Z		Zeitungsartikel	-
S_A		Kunstwerke	-
P_V	Primärmedien	Vernissage	14,28%
P_K		Künstlergespräch	-
P_P		Privatissimum	-
T_T	Tertiärmedien	Telefon/Mobiltelefon	9,52%
T_E		e-mails	-

(33,34%). Zwischen Mediennutzung und Interaktionen konnte eine eindeutige Beziehung festgestellt werden. Die Teilnehmer mit höherer Mediennutzung zeigten auch eine höhere individuelle Aktivität. Sie waren aktiver im Ausstellungsbesuch, in der gesamten medialen Aktivität und hinterließen Kommentare (Kreativität). Betrachten wir Mediennutzung und Kunstverständnis, so konnten aus der individuellen Mediennutzung und der Modalität keine belastbaren Korrelationen zum Kunstverständnis hergestellt werden.

C. Kunstverständnis und individuelle Parameter

Im nächsten Abschnitt werden die Ergebnisse nach der zweiten, der beiden forschungsleitenden Hypothesen diskutiert.

- Individuelle Parameter (Demografische Daten, Ort und Situation, individuelle Kenntnisse) beeinflussen die Wahrnehmung (Kunstverständnis)

Es gibt individuelle Parameter, die das Kunstverständnis beeinflussen können. Das sind neben den demografischen Daten (Alter, Geschlecht und Bildungsabschluß), der eigene Kunstbezug, Ort und Situation, Kenntnis moderner Zugänge zur Kunst und Kenntnis der Einflüsse anderer Wissensgebiete.

Demografische Daten und Kunstverständnis - die Geschlechter aller Teilnehmer waren relativ ausgewogen. Sowohl Männer als auch Frauen zeigten in etwa gleiches modernes oder traditionelles Kunstverständnis. Zusammengenommen waren die beiden Altersgruppen 40-49 und 50+ am Stärksten vertreten (50%). Danach kamen die Altersgruppen 20-29 (37,50%) und 30-39 (12,50%). Die drei Teilnehmer, die die Umfrage abgeschlossen haben, stammen alle drei aus den Altersgruppen 40-49 und 50+. In diesen beiden Altersgruppen war ebenfalls modernes und traditionelles Kunstverständnis ausgewogen verteilt. Die Bildungsabschlüsse waren bei allen 3 Teilnehmern unterschiedlich. Die beiden Teilnehmer mit Fachabitur/Abitur und mit Fachhochschul/Universitätsabschluß zeigten ein eher traditionelles Kunstverständnis. Der Teilnehmer mit Berufsausbildung/Dualer Ausbildung zeigte ein eher modernes Kunstverständnis. Weder Geschlecht, noch Alter oder Bildungsabschluß liess eindeutige Hinweise auf Beziehungen dieser Untersuchungsparameter auf das Kunstverständnis zu.

Individueller Kunstbezug und Kunstverständnis - Alle drei Teilnehmer bezeichneten sich als "Kunstinteressiert". Sie bevorzugten gleichmäßig Landschaftsmalerei und Stilleben, Gegenständliche Kunst, Abstrakte Kunst, sowie Medienkunst und Performance. Keiner der drei Teilnehmer interessierte sich für die Konkrete Kunst. Zwischen dem individuellen Bezug zur Kunst und dem Kunstverständnis war keine eindeutige Korrelation feststellbar.

Ort und Situation und Kunstverständnis - Alle drei Teilnehmer haben Veranstaltungen im Rahmen der Kunstausstellung besucht. Die Datenlage zu Kontakten mit anderen Besuchern, zur Tageszeit und zur Besuchsdauer lässt keinen Schluß auf Beziehungen zum individuellen Kunstverständnis zu.

Kenntnis moderner Zugänge zur Kunst und Kunstverständnis - Vier von neun Antwortmöglichkeiten (44,45%) waren richtig. Ein Teilnehmer besaß hohe Kenntnis der modernen Grundlagen künstlerischer Praxis, die anderen beiden Teilnehmer eher weniger. In Relation zum Kunstverständnis wirkte sich diese Kenntnis aber nicht erkennbar aus.

Einflüsse anderer Wissensgebiete und Kunstverständnis - Es gab acht von neun (88,89%) richtige Antworten. Die Einflüsse anderer Wissensgebiete waren allen Teilnehmern sehr gut bekannt. Nur ein Teilnehmer besaß etwas weniger gute Kenntnis. Im Kunstverständnis spiegelte sich die Kenntnis der Einflüsse anderer Wissensgebiete wenig wider.

Generell kann gesagt werden, dass die individuellen Parameter geeignet sind, das Kunstverständnis zu beeinflussen. Unsere Umfrageergebnisse lassen aber keine eindeutigen Schlüsse auf spezifische Korrelationen zwischen den oben genannten individuellen Parametern und Kunstverständnis zu.

X. CONCLUSION, FINDINGS AND PERSPECTIVES

Die gemeinsame Beschreibung und Darstellung realer und virtueller Orte in unserem raumzeitlichen Modell ergab interessante Einsichten. Das übliche Grundverständnis einer Teilung in virtuelle und reale Orte ist bei der Beschreibung hybrider Räume unzureichend und vielleicht sogar irreführend. Die Aufteilung in drei Ebenen (Orte und Medienarten, Zeit

und Interaktion, Wahrnehmung) erwies sich als sehr operabel. Die Vereinigung realer und virtueller Orte auf einer Ebene liefert Ansätze zu einem neuen Grundverständnis der Zusammenhänge zwischen realen und virtuellen Orten, Reichweite und städtebaulicher Dichte. Neue Korrelationen zu Verkehrsmitteln, der Mobilität und sogar der Multilokalität tauchen auf, werden verständlich und können unter einem anderen Blickwinkel betrachtet werden.

Die Ergebnisse der Online-Umfrage sind wegen der geringen Teilnahme leider wenig repräsentativ. Dennoch konnten Korrelationen zwischen den Ebenen von Mediennutzung, Zeit und Interaktion aufgezeigt werden. Die Teilnehmer mit höherer Mediennutzung zeigten auch hörere individuelle Aktivität. In der Wahrnehmungsebene liessen sich ebenfalls Korrelationen aufzeigen. Die individuellen Parameter (z.B.: Demografische Daten, Ort und Situation, individuelle Kenntnisse) sind generell dazu geeignet, die Wahrnehmung (Kunstverständnis) zu beeinflussen. Die Ergebnisse liessen aber keine eindeutigen Schlüsse zu.

Die Abbildung verschiedener Topologien hybrider Räume nach den Parametern der Reichweite, der Interaktionen und der Rücklaufquote erwies sich als sehr fruchtbar. Drei unterschiedliche, dynamische Topologien des selben hybriden Raumes konnten in Blasendiagrammen erfolgreich dargestellt werden. Diese dynamischen Topologien formen unterschiedliche Muster, Sequenzen und Rhythmen. Damit bilden Sie eine operable Grundlage zum tieferen Verständnis hybrider Räume. Es zeigen sich drei hauptsächliche Erkenntnisse, die in den folgenden Abschnitten im Detail behandelt werden:

- Dynamische Topologien hybrider Räume konnten erfolgreich als Projektionen abgebildet werden.
- Zwei verschiedene hybride Räume wurden identifiziert.
- Perspektiven zu Ort, Reichweite, städtebaulicher Dichte, Mobilität und Multilokalität.

A. Dynamische Topologien hybrider Räume

In der Ebene von Zeit und Interaktion lassen sich verschiedene Topologien hybrider Räume nach den Parametern der Reichweite, der Interaktion und der Rücklaufquote abbilden. Die farbige Darstellung vereinfacht das Verständnis der unterschiedlichen Topologien hybrider Räume. Die Darstellung in der Ebene von Zeit und Interaktion ist generisch dynamisch. Sie kann gleichzeitig mit den räumlichen Parametern auf der Ebene von Orten und Medienarten dargestellt werden. Sie schafft auf diese Weise eine Basis für verallgemeinbare und skalierbare Muster zum Vergleich unterschiedlicher Topologien hybrider Räume. Die Abbildungen 19, 20 und 21 zeigen zweidimensionale Projektionen unterschiedlicher Topologien des Hybriden Raumes I (Medienanalyse) über der Ebene von Zeit und Interaktion. Die Ergebnisse sind eine zweidimensionale Projektion dynamischer dreidimensionaler Topologien hybrider Räume als bestimmte Muster oder Sequenzen.

B. Zwei verschiedene hybride Räume

Es konnten zwei verschiedene hybride Räume identifiziert werden: der hybride Raum der Medienanalyse (Hybrider Raum I) und der hybride Raum der Online-Umfrage (Hybrider Raum II). Hybride Räume können nach der Gesamtanzahl der Teilnehmer (Nutzer), der verwendeten Medien und nach dem Mischungsverhältnis der Medienarten (Modalität) unterschieden werden. Beide hybriden Räume unterschieden sich in der Gesamtanzahl Teilnehmer (177 bzw. 14) der verwendeten Medien (19 bzw. 21) und im Mischungsverhältnis der verwendeten Medienarten. Tabelle XIX zeigt eine gegenüberstellung des Anteil der verwendeten Medienarten in Medienanalyse und Online-Umfrage. Beide hybriden Räume sind einander vom Anteil der Medienarten (Modalität) sehr ähnlich. In beiden hybriden Räumen wurden Quartärmedien bevorzugt, noch vor den Sekundär- und Primärmedien. In beiden hybriden Räumen liegen die Tertiärmedien an letzter Stelle.

TABLE XIX
ZWEI HYBRIDE RÄUME | ANTEIL DER MEDIENARTEN (MODALITÄT)

	Medienarten	**Medienanalyse**	**Online-Umfrage**
Q S	Quartärmedien	42,10%	42,86%
S C	Sekundärmedien	31,58%	33,34%
P V	Primärmedien	15,79%	14,28%
T T	Tertiärmedien	10,53%	9,52%

Der Begriff der Modalität öffnet das Modell hin zu den Verkehrsmitteln und der Mobilität. In beiden Gebieten (Verkehr/Medien) ist der Begriff der Modalität gleichzeitig und in gleicher Funktion anwendbar. Das bedeutet, dass die Ebene der Orte und Medienarten zukünftig um die Verkehrsmittel ergänzt und um den Begriff der Mobilität erweitert werden kann.

C. Ort, Reichweite, städtebaulicher Dichte, Mobilität und Multilokalität

Die Reichweite beschreibt die Verteilung von erreichten Personen über reale und virtuelle Orte. Interessant wird es, wenn wir an dieser Stelle die mediale Reichweite als Equivalent zur räumlichen oder städtebaulichen Dichte betrachten. Die städtebauliche Dichte ist einer der grundlegenden Parameter der Stadt- und Raumplanung. Die städtebauliche Dichte wird meist in Einwohner pro Flächeneinheit (z.B.: Hektar (E/ha)) angegeben. Das entspricht räumlich betrachtet einer Anzahl von Personen pro realem Ort. Mit der Netto-Reichweite eines Mediums (z.B.: Anzahl erreichter Personen/Medium) haben wir damit ein Equivalent zur städtebaulichen Dichte. Diese Personenanzahl an einem virtuellen Ort (Medium) wird so prinzipiell vergleichbar mit der räumlichen Dichte im realen Raum. Die Reichweite entspricht demnach einer bestimmten Personendichte pro realem beziehungsweise virtuellem Ort.

Die nachfolgende Abbildung 22 “Reichweite und räumliche Dichte” zeigt den Inhalt von Tabelle III grafisch überlagert mit den Reichweitedaten der einzelnen Medien. Die Anzahl erreichter Personen wird in farbigen kreisförmigen Flächen

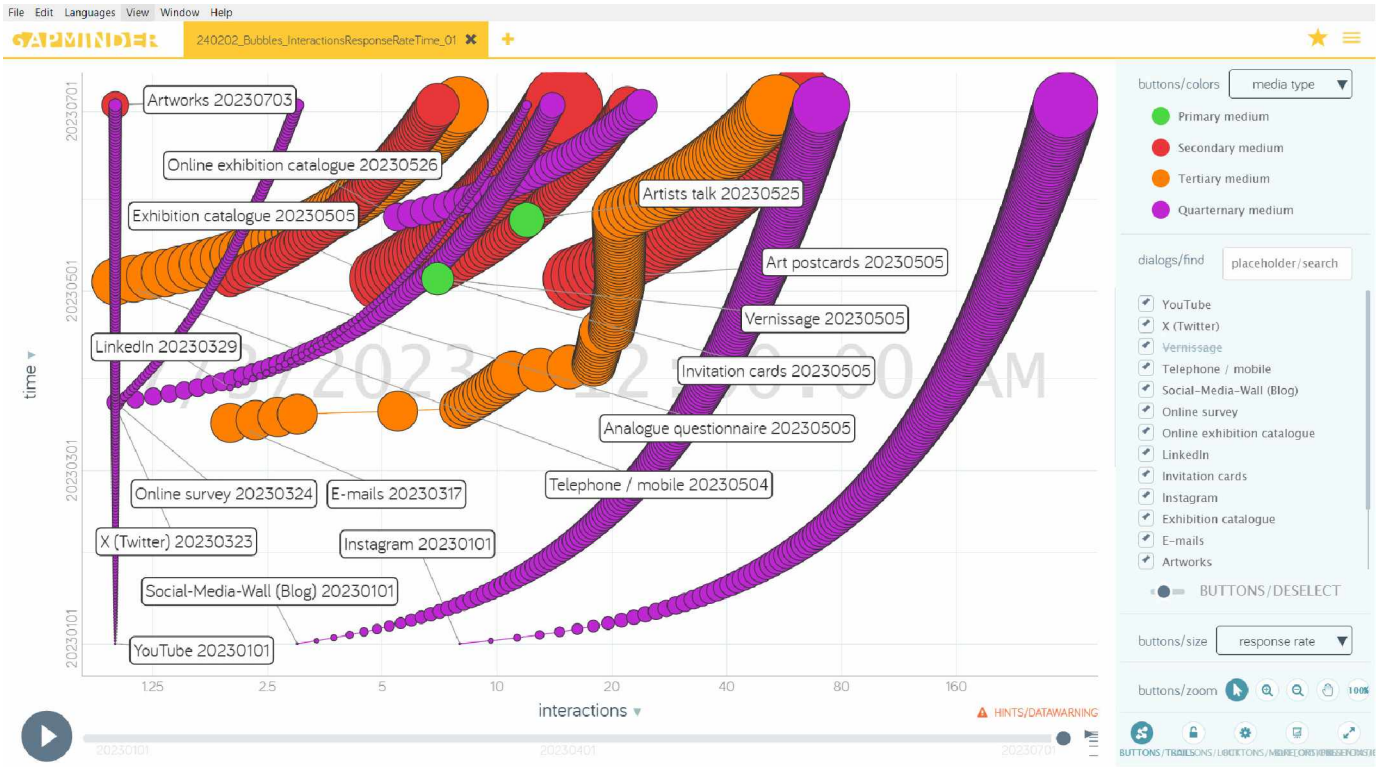


Fig. 19. Dynamische Topologien hybrider Räume | Rücklaufquote und Interaktionen als Ereignisse in der Zeit

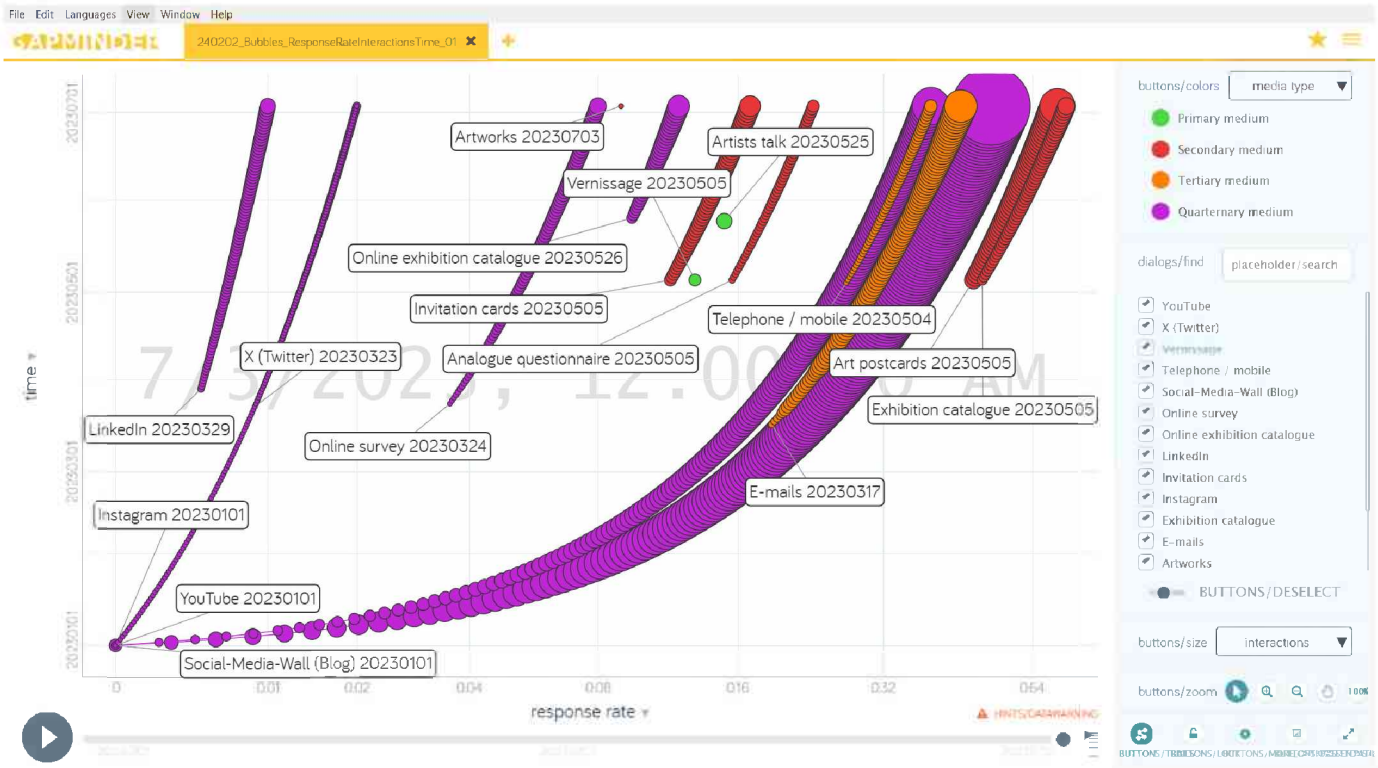


Fig. 20. Dynamische Topologien hybrider Räume | Interaktionen und Rücklaufquote als Ereignisse in der Zeit

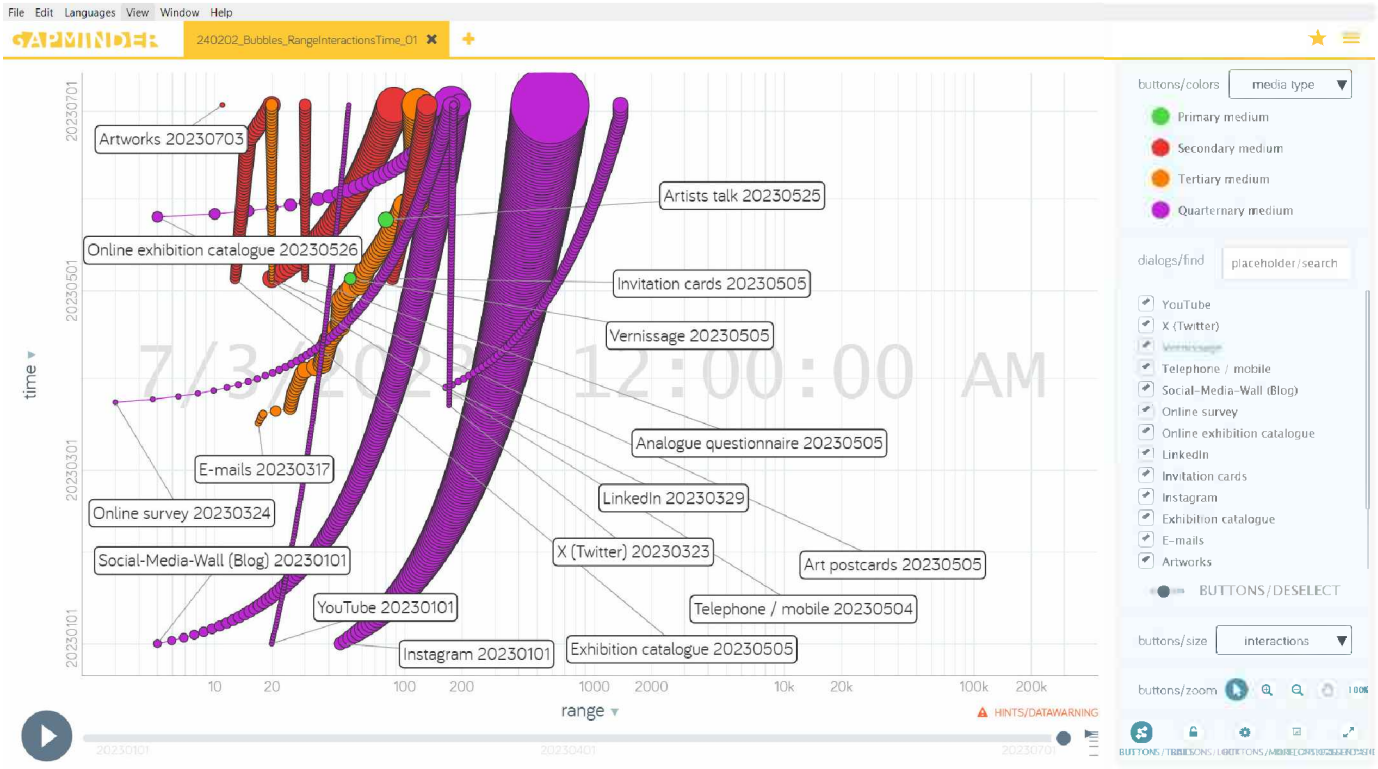


Fig. 21. Dynamische Topologien hybrider Räume | Interaktionen und Reichweite als Ereignisse in der Zeit

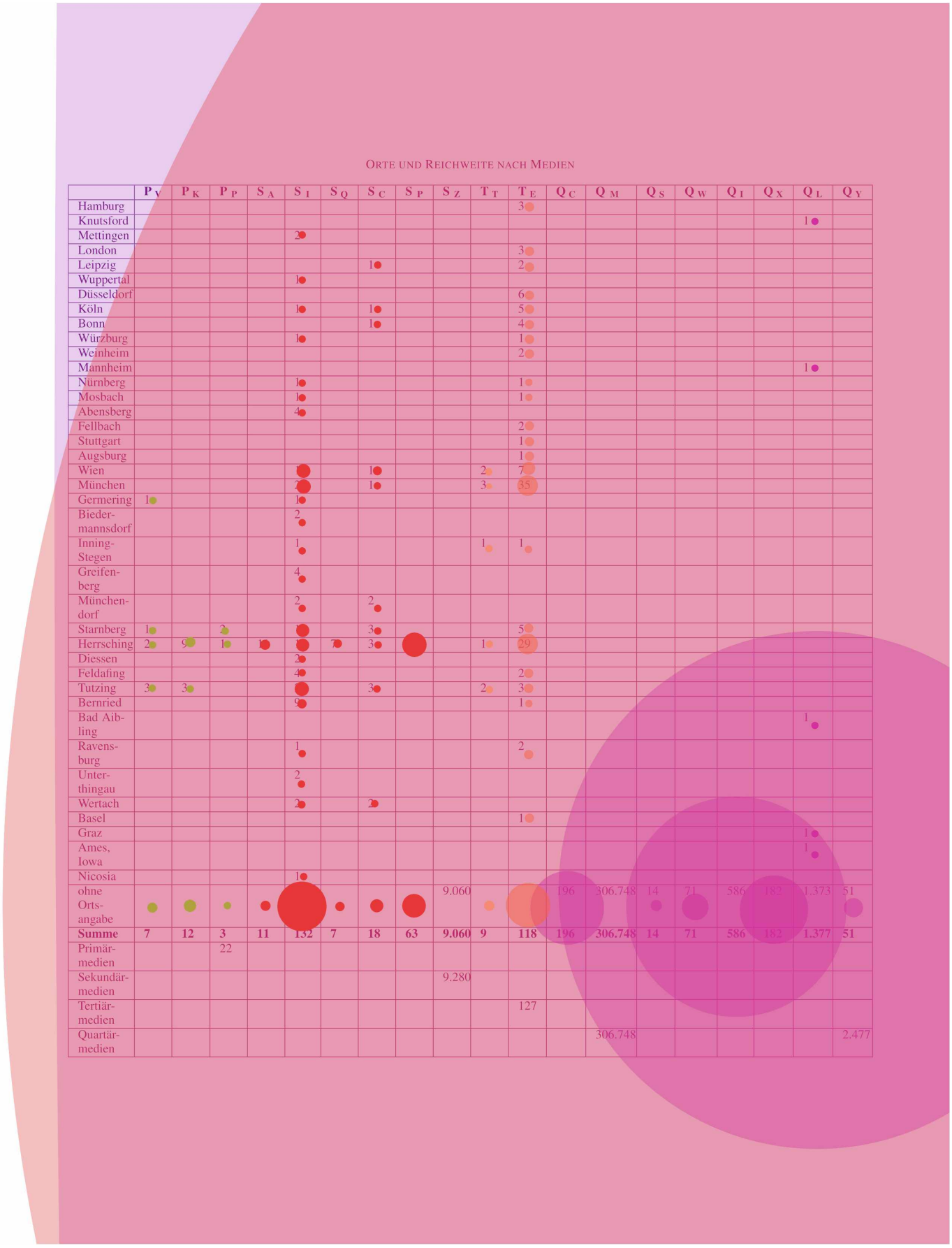
dargestellt (1 Person ≙ 1 Pixel Durchmesser). Die Medienarten werden, wie bisher in unserem Raumzeitmodell farbig dargestellt: Primärmedien = grün, Sekundärmedien = rot, Tertiärmedien = orange, Quartärmedien = violett. Sofort erkennbar wird die hohe Reichweite der Quartärmedien (violett) (siehe Fig. **??**). Gleich dahinter liegen die Sekundär- (rot) und Tertiärmedien (orange). Nur vereinzelt erscheinen in der grafischen Darstellung die kleinen grünen Punkte der Primärmedien. Die enorme Reichweite des Online-Medienportals "Merkur.de" (306.748) [59] und des Zeitungsartikels im Starnberger Merkur (9.060) [57] taucht die gesamte Grafik in ein Rotviolett. Der Durchmesser der entsprechenden kreisförmigen Flächen überschreitet die Größe der gesamten Grafik wesentlich. Betrachtet man die Reichweite nach Orten, kann festgestellt werden, dass die Reichweiten ohne Ortsangabe (virtuelle Orte) die gesamte Grafik dominieren. Die Reichweitenangaben, die eindeutig bestimmten räumlichen Orten zugewiesen werden können, verschwinden dahinter.

Über die 39 identifizierten Orte auf der ganzen Welt und die Reichweite (R_{NG}) nach Formel (2) können wir demnach ein Equivalent zu einer räumlichen Dichte von Personen pro Ort errechnen (z.B. in unserem Fall: München = 65 Personen/Ort). Mit diesem Ansatz ist es allerdings auch möglich, eine "räumliche Dichte" in allen virtuellen Medien anzugeben. Grafik 6 zeigt deutlich, dass diese Dichte im virtuellen Raum die herkömmliche räumliche Dichte der vergleichbaren realen Orte (Primärmedien) in vielen Fällen um ein Vielfaches übertrifft (z.B.: LinkedIn = 1.377 Personen/Ort).

Generell werden alle Medien im Raumzeitmodell grundsätzlich als Orte in hybriden Räumen wahrgenommen. Die Zusammenführung realer und virtueller Orte mit den Medienarten eröffnete ein neues Verständnis dieser Zusammenhänge. Alle Medien sind Orte. Schon immer gewesen. Seit den ersten steinzeitlichen Bildern, der Erfindung der Schrift, später des Buchdrucks, der Tageszeitung, in Radio und Fernsehen und in den hybriden Räumen der digitalen Medien.

Das Raumzeitmodell eröffnet damit auch neue Perspektiven zur alltäglichen Raumwahrnehmung in Städtebau und Architektur. Der Zusammenhang zwischen Reichweite und städtebaulicher Dichte erwies sich als sehr interessant. Darin spiegelt sich ein mögliches Equivalent zu einer "Personendichte" an einem virtuellen Ort. Neu dabei ist auch die Vorstellung, dass reale und virtuelle Orte als Funktion der Reichweite eines Mediums verstanden werden können. Verkehrsmittel werden im Raumzeitmodell nicht explizit genannt, sind aber Voraussetzung für das Funktionieren von Primärmedien. Die Reichweite der Primärmedien umfasst damit prinzipiell bereits auch die benutzten Verkehrsmittel beziehungsweise die Mobilität der Nutzer. Die Mobilität kann damit als Equivalent zu Interaktionen in der medialen Kommunikation angesehen werden.

Abbildung 22 "Reichweite und räumliche Dichte" zeigt ganz deutlich die gleichzeitige Multilokalität medialer Ereignisse im hybriden Raum. Diese Multilokalität erleben wir heute nicht nur im Umgang mit den Medien. Viele



	PV	PK	PP	SA	SI	SQ	SC	SP	SZ	TT	TE	QC	QM	QS	QW	QI	QX	QL	QY
Hamburg											3								
Knutsford																		1	
Mettingen					2														
London											3								
Leipzig							1				2								
Wuppertal					1														
Düsseldorf											6								
Köln					1		1				5								
Bonn							1				4								
Würzburg					1						1								
Weinheim											2								
Mannheim																		1	
Nürnberg					1						1								
Mosbach					1						1								
Abensberg					4														
Fellbach											2								
Stuttgart											1								
Augsburg											1								
Wien					1		1			2	7								
München					2		1			3	35								
Germering	1				1														
Biedermannsdorf					2														
Inning-Stegen					1					1	1								
Greifenberg					4														
Münchendorf					2		2												
Starnberg	1		2		1		3				5								
Herrsching	2	9	1	1	1	7	3			1	29								
Diessen					2														
Feldafing					4						2								
Tutzing	3	3			1		3			2	3								
Bernried					9						1								
Bad Aibling																		1	
Ravensburg					1						2								
Unterthingau					2														
Wertach					2		2												
Basel											1								
Graz																		1	
Ames, Iowa																		1	
Nicosia					1														
ohne Ortsangabe									9.060			196	306.748	14	71	586	182	1.373	51
Summe	**7**	**12**	**3**	**11**	**132**	**7**	**18**	**63**	**9.060**	**9**	**118**	**196**	**306.748**	**14**	**71**	**586**	**182**	**1.377**	**51**
Primärmedien			22																
Sekundärmedien									9.280										
Tertiärmedien											127								
Quartärmedien													306.748						2.477

Fig. 22. Reichweite und räumliche Dichte (vgl. Tabelle III

Autoren bringen das Phänomen der Multilokalität sogar in engen Bezug zur realen Mobilität [60], [61]. Diese Untersuchung der Integration von Verkehrsmitteln und Mobilität wäre die Aufgabe einer weiteren Forschungsarbeit.

> "Multilokalität bedeutet Vita activa an mehreren Orten: Der tätige Lebensalltag verteilt sich in seiner Gesamtheit auf mehrere Orte, die in mehr oder weniger großen Zeiträumen aufgesucht und mit einer mehr oder weniger großen Funktionsteiligkeit genutzt werden." [61]

Die dynamischen Topologien hybrider Räume, wie in den Abbildungen 19, 20 und 21 zeigen bestimmte Muster. Sie bilden Ereignisse ab. Ereignisse in der Zeit formen bestimmte Rhythmen. Diese Sequenzen und Rhythmen können analysiert, bewertet und gemessen werden. Weitere Arbeiten können klären, ob wir im Vergleich verschiedener Muster, Sequenzen oder Rhythmen zukünftig zu einem neuen und tieferen Verständnis hybrider Räume kommen können. Interessant ist die Frage, in wie weit sich uns damit auch ein neues Verständnis von städtischem und urbanen Raum eröffnet.

ACKNOWLEDGMENTS

Mein herzlicher Dank geht an die Gemeinde Herrsching und an den Kulturreferenten Hans-Hermann Weinen, für die Einladung zu dieser Kunstausstellung und alle organisatorischen Belange. Ich danke ebenfalls Herrn Maximilian Pfertner vom Lehrstuhl für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung an der Technischen Universität München. Er hat mir die Nutzung des Online-Umfragetools "Lime Survey" ermöglicht und stand auch für technische Fragen immer zur Verfügung. Ohne die umfangreiche und wertvolle Sammlung und die nützlichen Online-Services der Universitätsbibliothek der Technischen Universität München wäre diese Arbeit auch nicht möglich gewesen.

DISCLOSURE STATEMENT

Das gesamte Projekt wurde frei finanziert. Es wurden keine anderen finanziellen Mittel beantragt oder verwendet. Diese Arbeit ist daher auch frei von potenziellen anderen und konkurrierenden Interessen.

DISCLAIMER

Der Autor möchte mit dem Inhalt dieser Arbeit Benachteiligungen aus Gründen der ethnischen Herkunft, des Geschlechts, der Religion oder Weltanschauung, einer Behinderung, des Alters oder der sexuellen Identität ausschließen. Wegen einer korrekten sprachlichen Syntax und Grammatik, wegen der besseren Lesbarkeit und um das textliche Verständnis zu fördern, wird in dieser Arbeit keine Form der gendergerechten Sprache verwendet. Alle in dieser Arbeit verwendeten generischen Formulierungen sprechen gleichermaßen alle Geschlechter an. Sollten Inhalte dieser Arbeit als diskriminierend empfunden werden, so ist dies vom Autor nicht beabsichtigt.

REFERENCES

[1] Canetti, Elias (1982). Die Fackel im Ohr. Lebensgeschichte 1921-1931. Frankfurt a. M. 2015 (ungekürzte Ausgabe), S. 110.

[2] V21 Artspace (2019). The House of Fame, Convened by Linder at Nottingham Contemporary, Produced by V21 Artspace, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Virtual_Exhibition,_The_House_of_Fame,_Convened_by_Linder,_Produced_by_V21_Artspace.jpg

[3] 3D City Database, Lehrstuhl für Geoinformatik, TUM School of Engineering and Design, Technische Universität München, https://www.asg.ed.tum.de/en/gis/projects/3dcitydb/article/virtual-3d-model-of-new-york-city-in-citygml-lod1-available-as-open-data/

[4] Becker et al. (2012). Integrated representation of city objects and different network systems at the Ernst-Reuter-Platz in Berlin as realized in the SIMKAS 3D project in: Kutzner, T., Hijazi, I., Kolbe, T. H. (2018). Semantic Modelling of 3D Multi-Utility Networks for Urban Analyses and Simulations: The CityGML Utility Network ADE, in: Int. J. 3 D Inf. Model. 2018 https://doi.org/10.4018/IJ3DIM.2018040101

[5] Freund, C. (2022). Big Picture: Shaping smart cities with digital urban twins, 11. Oct. 2022, Simulation of Munich buildings via solar irradiation analysis. Image: TUM ED Lehrstuhl für Geoinformatik, https://www.ed.tum.de/en/ed/news-single-view-start/article/big-picture-shaping-smart-cities-with-digital-urban-twins/

[6] Yu, Q., Shang, W.-L., Chen, J., Zhang, H. (2023). Web-based spatio-temporal data visualization technology for urban digital twin, in: Handbook of Mobility Data Mining, Vol. 1 - Data Preprocessing and Visualization, pp 185-201, https://doi.org/10.1016/B978-0-443-18428-4.00002-5

[7] Kraan, Assia (2006): To Act in Public through Geo-Annotation - Social Encounters through Locative Media Art, in: Kluitenberg, E., Seijdel, J., Melis, L. (2006): Open No. 11: Hybrid Space. How Wireless Media Mobilize Public Space, NAi Publishers, Rotterdam, https://www.artbook.com/9056625365.html

[8] Dourish, P. and Harrison, S. (1996): Re-Place-Ing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systems, in: Computer Supported Collaborative Work, Boston ACM

[9] Gibson, William (2021). Die Neuromancer-Trilogie. Verlag Klett-Cotta, Stuttgart.

[10] Thiedeke, U. (2004). Wir Kosmopoliten: Einführung in eine Soziologie des Cyberspace. In: Thiedeke, U. (eds.) Soziologie des Cyberspace. VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-322-80482-2_1

[11] Meyrowitz, J. (1987). Die Fernseh-Gesellschaft. Wirklichkeit und Identität im Medienzeitalter, Beltz Verlag, Weinheim, Basel.

[12] Müller, M., Dröge, F. (2005). Die ausgestellte Stadt, Zur Differenz von Ort und Raum, in: Conrads, U., Neitzke, P. (Hrsg.). Bauwelt Fundamente Nr. 133, Birkhäuser - Verlag für Architektur, Basel und Bauverlag GmbH., Gütersloh, Berlin.

[13] Lefèbvre, Henri (2009). The production of space, Wiley-Blackwell, Oxford.

[14] Dell, Christopher (2007): Die Performanz des Raumes, in: Arch+ Nr. 183, Mai 2007, S. 136 - 143.

[15] Luhmann, N., Baecker, D. (Hg.) (2004). Einführung in die Systemtheorie, 2. Auflage, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

[16] Luhmann, N. (2021): Die Gesellschaft der Gesellschaft, Suhrkamp Verlag, Frankfurt

[17] De Jong, Jacqueline (2022). The Ultimate Kiss, Kunstmuseum Ravensburg.

[18] Wagner, Otto (1896): Moderne Architektur, Verlag Anton Schroll & Co., Wien, S. 109

[19] Poerschke, Ute (2014). Funktionen und Formen: Architekturtheorie der Moderne. Bielefeld: transcript Verlag. https://doi.org/10.1515/transcript.9783839423158

[20] Meyer, Hannes (1928). Die neue Welt, in: Kritisk Revy, H. 1, p. 16.

[21] Richter, Helmut (1984). Bad S. Sares, in: UM BAU 8, Österreichische Gesellschaft für Architektur (Hrsg.), Wien, Dezember 1984

[22] Tschumi, Bernard; Ruby Andreas (1993). Die Aktivierung des Raumes - Bernhard Tschumi im Gespräch mit ARCH+, in: ARCH+ 119/120 - Die Architektur des Ereignisses, S. 70-72. https://www.archplus.net/home/archiv/artikel/46,877,1,0.html

[23] Deleuze, Gilles; Guattari, Félix (1993). Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie. Merve, Berlin

[24] Tulatz, Kaja (2011). Technikinduzierte Räume bei Deleuze und Guattari, XXII. Deutscher Kongress für Philosophie, 11. - 15. September 2011, Ludwig-Maximilians-Universität München . https://doi.org/10.5282/ubm/epub.12570

[25] Derrida, Jacques (1986). Positionen, Böhlau Wien

[26] Eisenman Peter (1995). Aura und Exzess - Zur Überwindung der Metaphysik der Architektur. Essays und Gespräche, Passagen Verlag, Wien

[27] Squire, Larry R.; Kandel, Eric R. (1999). Gedächtnis. Die Natur des Erinnerns, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.

[28] Schell, Jesse (2019). The art of game design : A book of lenses, third edition. CRC Press LLC., p. 167-170

[29] Lemoine, Blake (2022): Is LaMDA Sentient? - an Interview, in: Medium, June 11th, 2022, https://cajundiscordian.medium.com/is-lamda-sentient-an-interview-ea64d916d917

[30] Sassen, Saskia (2006). Public Interventions – The Shifting Meaning of the Urban Condition, in: Seijdel, Jorinde and Melis, Liesbeth (eds.)(2006). Open No. 11: Hybrid Space. How Wireless Media Mobilize Public Space, NAi Publishers, Rotterdam.

[31] Owen, H. (2001). Open Space Technology - Ein Leitfaden für die Praxis. Klett-Cotta, Stuttgart.

[32] Harhoff, D., Lakhani, K. R. (2016). Revolutionizing Innovation: Users, Communities, and Open Innovation, The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/9439.001.0001

[33] Simondon, Gilbert (2012). Die Existenzweise technischer Objekte, diaphanes, Zürich

[34] Eckstein, L., Schwarz, A. (2019). The Making of Tupaia's Map: A Story of the Extent and Mastery of Polynesian Navigation, Competing Systems of Wayfinding on James Cook's Endeavour, and the Invention of an Ingenious Cartographic System, The Journal of Pacific History, 54:1, 1-95, https://doi.org/10.1080/00223344.2018.1512369.

[35] Tupaias Karte der Inseln um Tahiti in Ozeanien (um 1769), Accession number: Add MS 21593 C, The Society Islands, Britische Bibliothek, London. in: Wikimedia Commons: https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Tupaia%27s_map,_c._1769.jpg

[36] Spiekermann, K., Wegener, M. (1996): New Time-Space Maps for Europe. Arbeitspapier 132. Dortmund Institut für Raumplanung, Universität Dortmund. https://www.spiekermann-wegener.de/de/zeitkarten

[37] Moser, J., Wenner, F., L'Hostis, A. (2023). Visualising Transformations of Geographical Time-Space by Transport Systems. The Case of Germany, 1990–2020. KN J. Cartogr. Geogr. Inf. https://doi.org/10.1007/s42489-023-00151-9

[38] Lynch, K. (1964). The Image of the City, MIT Press. https://mitpress.mit.edu/9780262620017/the-image-of-the-city/

[39] Lynch, K., Kepes, G. (1954-1959). The Perceptual Form of The City, Massachusetts Institute of Technology, MIT Library.https://dome.mit.edu/handle/1721.3/33656

[40] Kosko; Bart (1986): Fuzzy cognitive maps, in: International Journal of Man-Machine Studies, Volume 24, Issue 1, Pages 65-75, ISSN 0020-7373, https://doi.org/10.1016/S0020-7373(86)80040-2

[41] Debord, Guy (1978). Die Gesellschaft des Spektakels. Nautilus, Hamburg.

[42] Meier, S., Glinka, K. (2017). Psychogeography in the Age of the Quantified Self - Mental Map Modelling with Georeferenced Personal Activity Data. In: Peterson, M. (eds) Advances in Cartography and GIScience. ICACI 2017. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography(). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57336-6_35

[43] Debord, G. (1957). The Naked City, in: McDonough, T. (2007). Situationistischer Raum, ARCH+ Nr. 183, Situativer Urbanismus, ARCH+ Zeitschrift für Architektur und Urbanismus, 05/2007, S. 54-58 https://iw.tugraz.at/iw/tl_files/I_W/LV%20Unterlagen/ss2016/workshop%202/mcdonough_situationistischer-raum_archplus183.pdf

[44] Polak, E., Kee, J. (2002). Amsterdam REALTIME. Dagboek in Sporen / Diary in Traces, in: Eric Kluitenberg, Jorinde Seijdel, Liesbeth Melis (2006): Open No. 11: Hybrid Space. How Wireless Media Mobilize Public Space, NAi Publishers, Rotterdam, https://www.artbook.com/9056625365.html

[45] Sikiaridi E. , Vogelaar, F. (2006). Soft Urbanism, in: Eric Kluitenberg, Jorinde Seijdel, Liesbeth Melis (2006): Open No. 11: Hybrid Space. How Wireless Media Mobilize Public Space, NAi Publishers, Rotterdam, https://www.artbook.com/9056625365.html

[46] Sikiaridi, E., Vogelaar, F. (2006). Soft Urbanism - Neighbours Network City (NNC) in the Ruhr Region, in: open! - Platform for Art, Culture & the Public Domain, 1. November 2006, https://onlineopen.org/soft-urbanism(lastaccessedon2024-02-23)

[47] Hägerstrand, T. (1970). What about people in regional science? Papers Reg. Sci. Association 24, 7–21.

[48] Shaw, S.-L., Yu, H., (2013). Towards a GIS-based Analytical Time-geographic Framework for Physical and Virtual Activities, University of Tennessee, Oklahoma State University. https://web.utk.edu/~sshaw/NSF-Project-Website/

[49] Lenntorp, B. (1976). Paths in space-time environments. A time-geographic study of movement possibilities of individuals. Lund studies in geography. Serie B, human geography, (44). Figure from: Qin, J., Liao, F. (2021): Space–time prism in multimodal supernetwork - Part 1: Methodology, in: Communications in Transportation Research, Vol. 1, Dec. 2021. https://doi.org/10.1016/j.commtr.2021.100016

[50] Maschen (2012): Lorentz Transformations on a Minkowski Light-cone Diagram, in: Wikimedia Commons, das freie Medienarchiv vom 30. Januar 2012, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Minkowski_lightcone_lorentztransform.svg

[51] Faulstich, W. (2011). Die Mediengeschichte des 20. Jahrhunderts, Wilhelm Fink Verlag, München.

[52] Viergutz, K., Scheier, B. (2018). Internationales Verkehrswesen 1/2018 - Inter, Multi, Mono: Modalität im Personenverkehr - Eine Begriffsbestimmung, in: elib, Publikationen des Deutsches Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), https://elib.dlr.de/118416/1/Viergutz_Scheier_IV_1_2018_InterMulti_Definition_DLR.pdf(lastaccessedon2024-02-23)

[53] Popper, Karl R.; Eccles, John C. (1977). The Self and Its Brain, Springer, Berlin, Heidelberg.

[54] Hofmann, F. (2020). Reflexion und Professionalität. Über ein Forschungsprojekt zur pädagogischen Qualität in der Kunstvermittlung und über Perspektiven der Theorie-Praxis-Interaktion in der Kulturellen Bildung. in: Pürgstaller, E., Konietzko, S., Neuber, N. (eds.) Kulturelle Bildungsforschung. Bildung und Sport, vol 24. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-30602-1_9 (letzter Zugriff am 2023-09-15)

[55] Theobald, A. (2003). Rücklaufquoten bei Online-Befragungen. in: Theobald, A., Dreyer, M., Starsetzki, T. (eds). Online-Marktforschung. Gabler Verlag, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-663-10948-8_13 (letzter Zugriff am 2023-09-15)

[56] Höhl, Wolfgang (2023). Wirklichkeiten | Realities - Katalog zur Kunstausstellung, Sitzungssaal im Rathaus Herrsching am Ammersee, 1. Mai - 30. Juni 2023, in: Social Sciences Open Access Repository (SSOAR), Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-86771-5 und in: mediaTUM - Medien- und Publikationsserver der Technischen Universität München (TUM). https://mediatum.ub.tum.de/1711078

[57] mm (2023). Künstlergespräch im Rathaus, in: Starnberger Merkur Nr. 119 von Donnerstag, 25. Mai 2023, Münchener Zeitungs-Verlag GmbH & Co. KG, München, S. 7.

[58] kb (2023). Architekt Wolfgang Höhl zeigt in Herrsching digitale Drucke, in: Merkur online vom 05.05.2023, Münchener Zeitungs-Verlag GmbH & Co. KG, München. https://www.merkur.de/lokales/starnberg/kreisbote/architekt-wolfgang-hoehl-zeigt-in-herrsching-digitale-drucke-92256491.html (letzter Zugriff am 2023-09-13)

[59] o.V. (2023). Lösungen für Werbungtreibende: Gedruckt. Digital. Immer nah dran. merkurtz.media, Münchener Zeitungs-Verlag GmbH & Co. KG, München, https://www.merkurtz-mediacenter.de/starnberger-merkur/ (letzter Zugriff am 2023-09-13)

[60] Hesse, M., Scheiner, J. (2007). Räumliche Mobilität im Kontext des sozialen Wandels: eine Typologie multilokalen Wohnens, in: Geographische Zeitschrift, 95. Jg., Heft 3, Franz Steiner Verlag, Stuttgart, S. 138–154, http://www.jstor.org/stable/27819120

[61] Othengrafen, F., Greinke, L., Lange, L., Seitz, A. (2021). Multilokalität in ländlichen Räumen als Herausforderung für Stadt- und Regionalplanung. in: Othengrafen, F., Lange, L., Greinke, L. (eds) Temporäre An- und Abwesenheiten in ländlichen Räumen. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32500-8_1

© 2024 by the author. This publication is licensed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Appendix A
Rohdaten zu Fragebögen und Ergebnissen

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie die Originalunterlagen zu drei Rohdatensätzen:

- Blankokopie des Fragebogens (analog/online) (5 Seiten)
- Ergebnisse der Online-Umfrage auf Lime Survey mit grafischen Darstellungen als Polardiagramm (22 Seiten)
- Alle ausgefüllten Fragebögen der Online-Umfrage mit Antworten im Original (22 Seiten)

Auf den folgenden fünf Seiten finden Sie die Rohdatensätze zu den Fragebögen. Der erste Rohdatensatz ist eine Blankokopie des Fragebogens (analog/online). Auf 22 weiteren Seiten finden Sie in einem zweiten Rohdatensatz alle Ergebnisse der Befragung in einer grafischen Darstellung als Polardiagramm. Es handelt sich dabei um eine vollständige Darstellung der Ergebnisse der Online-Umfrage auf Lime Survey. Als dritten Rohdatensatz finden Sie am Ende des Appendix alle ausgefüllten Originalfragebögen mit allen Antworten der 14 Teilnehmer, ebenfalls auf 22 Seiten. Alle Rohdaten zum Traffic auf der Social Media Wall wurden in den Monaten September 2022 bis August 2023 über den Blog des Verfassers gesondert dokumentiert. Ebenso existiert beim Verfasser eine bildhafte Dokumentation der 28 Postings unter dem Instagram-Hashtag #kunstwirklichkeiten und zu den anderen Social Media Aktivitäten.

Teil A: Angaben zur Person

A1. Persönliche Anrede

- [ ] Herr
- [ ] Frau
- [ ] keine Angabe

A2. Wie alt sind Sie?

- [ ] 0-9 Jahre
- [ ] 10-19 Jahre
- [ ] 20-29 Jahre
- [ ] 30-39 Jahre
- [ ] 40-49 Jahre
- [ ] 50+ Jahre

A3. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluß?

- [ ] Grund- / Hauptschule
- [ ] Mittlere Reife
- [ ] Fachabitur / Abitur
- [ ] Berufsausbildung / Duale Ausbildung
- [ ] Fachhochschule / Universität
- [ ] Promotion

A4. Wie ist Ihr Bezug zur Kunst?

- [ ] Kunstinteressiert
- [ ] Amateur
- [ ] Professional

A5. Welche Kunstwerke können Sie am Besten verstehen?

- [ ] Landschaftsmalerei und Stilleben
- [ ] Gegenständliche Kunst
- [ ] Abstrakte Kunst
- [ ] Konkrete Kunst
- [ ] Medienkunst und Performance

Teil B: Ort und Situation

B1. Wie viele Personen waren gleichzeitig mit Ihnen im Ausstellungsraum?

- [ ] 0-2
- [ ] 3-5
- [ ] 5-10
- [ ] 10-15
- [ ] mehr als 15

B2. Zu welcher Tageszeit haben Sie die Ausstellung besucht?

- [ ] morgens
- [ ] vormittags
- [ ] mittags
- [ ] nachmittags
- [ ] abends

B3. Wie lange dauerte Ihr Besuch?

- [ ] 0-15 Minuten
- [ ] 15-30 Minuten
- [ ] 30-45 Minuten
- [ ] 45-60 Minuten
- [ ] mehr als eine Stunde

Teil C: Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft

C1. Wie sehen Sie die gesellschaftliche Rolle des Künstlers?

- [ ] Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.
- [ ] Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen.
- [ ] Jeder Mensch ist ein Künstler.

C2. Was ist der Gedanke hinter dem Werk 4´33" von John Cage?

- [ ] Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler.
- [ ] Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd.
- [ ] Absolute Schönheit und Erhabenheit.

C3. **Der Wiener Architekt Josef Frank bezeichnet Kunst als „zwecklos“, aber auch als „Endzweck aller übrigen Tätigkeit“. Wie ist Ihre Meinung?**

- [ ] Kunst ist nur wertvoll, wenn sie handwerklich gut gemacht ist.
- [ ] Manche Kunstwerke sehen für mich zwecklos aus.
- [ ] Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.

Teil D: Grundlagen künstlerischer Praxis

D1. **Josef Albers beschreibt Farbe als „relativstes Medium in der Kunst". Welches Buch ist eines seiner Hauptwerke?**

- [ ] Kunst der Farbe
- [ ] Interaction of Color
- [ ] Farbe als Sprache

D2. **Warum stellt sich Otl Aicher die Frage: „Wie frei ist die Freiheit?“**

- [ ] Die Kunst ist frei. Es gibt nur die freie Entscheidung des Künstlers.
- [ ] Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien.
- [ ] Kunst ist immer auch Politik.

D3. **Frei Otto definierte den künstlerischen Gestaltungsprozeß neu. Er vertrat folgende Idee:**

- [ ] "Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden."
- [ ] "Weniger ist mehr."
- [ ] "Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".

Teil E: Einflüsse anderer Wissensgebiete

E1. **Was behandelt das Modell der 3 Welten von Karl R. Popper?**

- [ ] den Unterschied zwischen Industrie- und Schwellenländern
- [ ] die physische, psychische und geistige Wirklichkeit
- [ ] die Darstellung des Universums in der Wissenschaft

E2. **Max Bill ist ein Vertreter der „Konkreten Kunst“. Worauf beziehen sich Werke dieser Kunstrichtung?**

- [ ] auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung
- [ ] auf Abstraktionen von anderen Dingen
- [ ] auf eine konkrete Bedeutung, die nur der Künstler kennt

E3. **In seinem „Pädagogischen Skizzenbuch“ beschäftigt sich Paul Klee mit der Richtungsänderung einer Linie. Was bewegt ihn dazu?**

- [ ] Nur die Übung macht den Meister.
- [ ] Seine Idee ist nur für den Künstler selbst nachvollziehbar.
- [ ] Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen.

Teil F: Individuelle Aktivitäten

F1. **Welche Veranstaltungen haben Sie besucht?**

- [ ] Vernissage
- [ ] Künstlergespräch
- [ ] Finissage

F2. **Wie viele Kontakte hatten Sie im Rahmen der Ausstellung?**

- [ ] mit dem Künstler
- [ ] mit 2-5 anderen Besuchern, Bekannten oder Freunden
- [ ] mit mehr als 5 anderen Personen

F3. **Welche Medien haben Sie zur Interaktion genutzt?**

- [ ] Persönliches Gespräch
- [ ] Ausstellungskatalog
- [ ] Analoger Fragebogen
- [ ] Online-Fragebogen
- [ ] Instagram / Social Media Wall
- [ ] Andere Soziale Medien / Internet
- [ ] Bibliothek / Bücherei

F4. **Hat Sie die Ausstellung künstlerisch inspiriert? Haben Sie etwas Neues erfahren? Hinterlassen Sie uns hier eine Anmerkung oder einen Kommentar.**

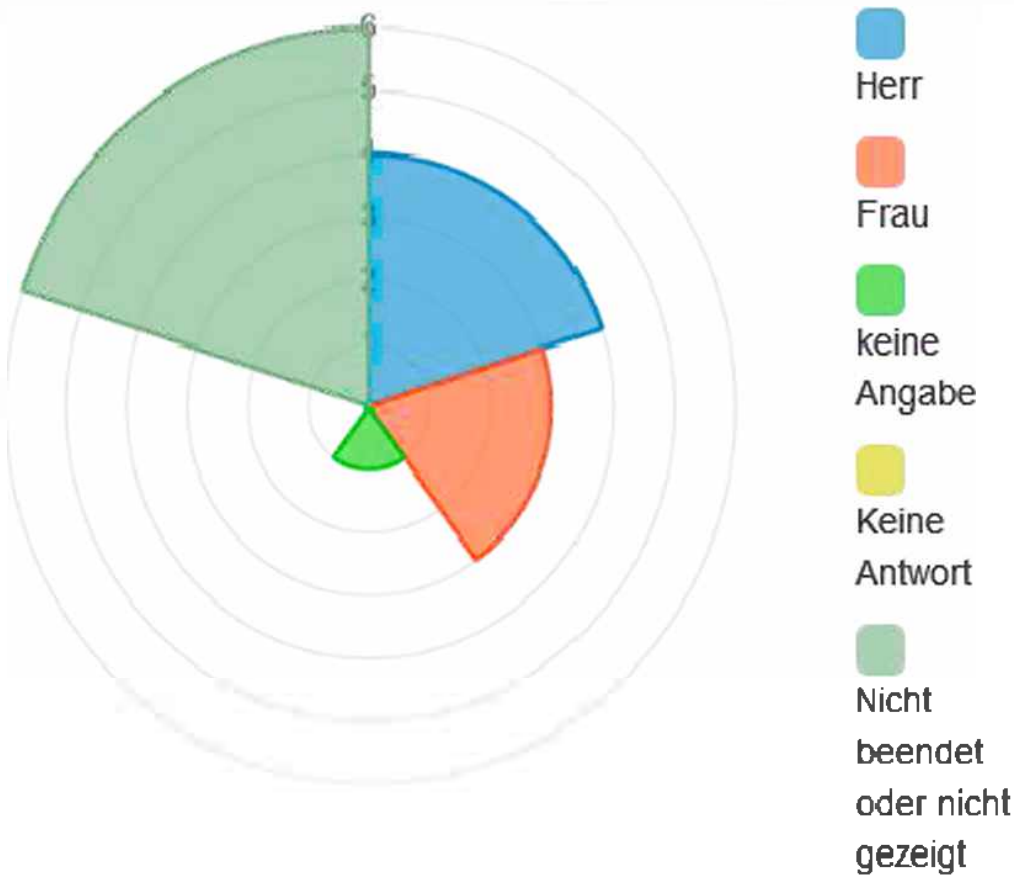
F5. **Hier können Sie uns eine eigene künstlerische Skizze oder ein Foto hinterlassen.**

Wirklichkeiten | Realities . Kunstausstellung | 1. Mai - 30. Juni 2023 Sitzungssaal im Rathaus . Herrsching am Ammersee Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Sie können das Browserfenster jetzt schließen.

Zusammenfassung für A1

Persönliche Anrede

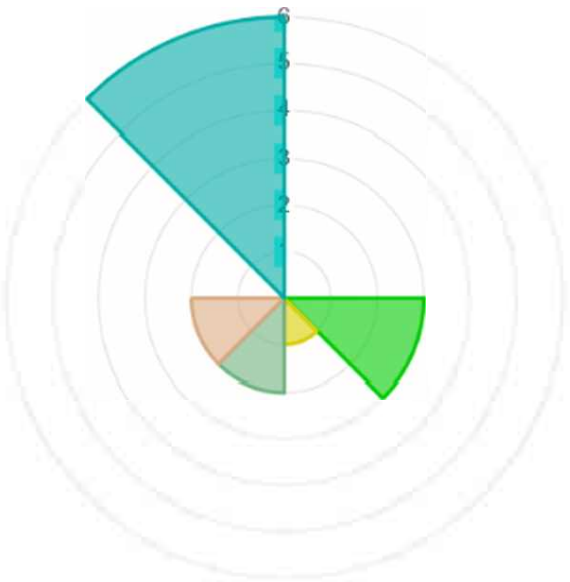
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Herr (1)	4	28.57%
Frau (2)	3	21.43%
keine Angabe (3)	1	7.14%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	6	42.86%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für A2

Wie alt sind Sie?

Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
0-9 Jahre (1)	0	0.00%
10-19 Jahre (2)	0	0.00%
20-29 Jahre (3)	3	21.43%
30-39 Jahre (4)	1	7.14%
40-49 Jahre (5)	2	14.29%
50+ Jahre (6)	2	14.29%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	6	42.86%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



0-9 Jahre

10-19 Jahre

20-29 Jahre

30-39 Jahre

40-49 Jahre

50+ Jahre

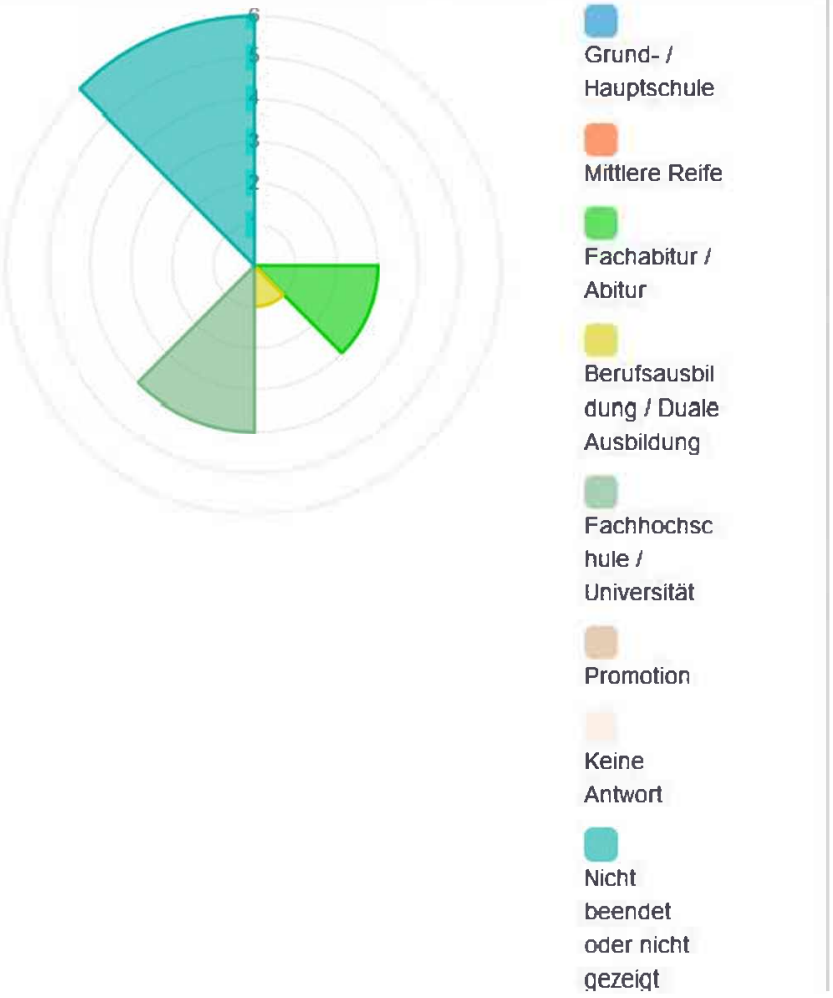
Keine Antwort

Nicht beendet oder nicht gezeigt

Zusammenfassung für A3

Was ist Ihr höchster Bildungsabschluß?

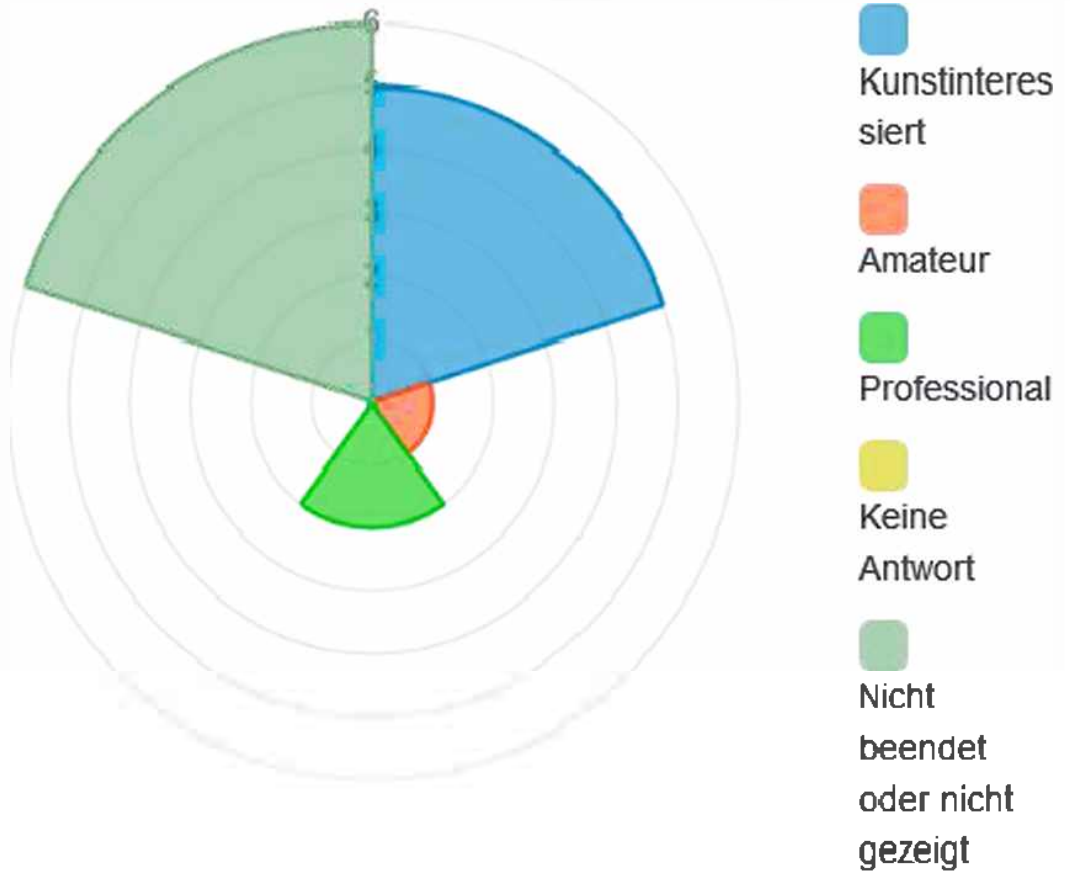
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Grund- / Hauptschule (1)	0	0.00%
Mittlere Reife (2)	0	0.00%
Fachabitur / Abitur (3)	3	21.43%
Berufsausbildung / Duale Ausbildung (4)	1	7.14%
Fachhochschule / Universität (5)	4	28.57%
Promotion (6)	0	0.00%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	6	42.86%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für A4

Wie ist Ihr Bezug zur Kunst?

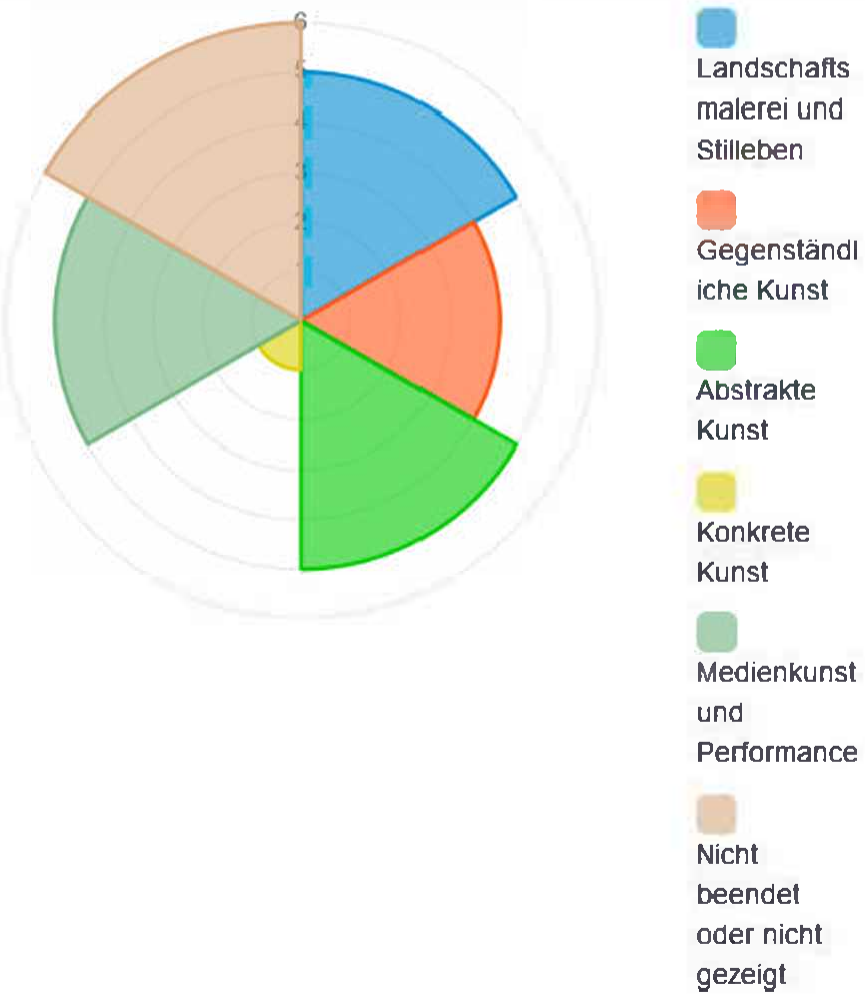
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Kunstinteressiert (1)	5	35.71%
Amateur (2)	1	7.14%
Professional (3)	2	14.29%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	6	42.86%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für A5

Welche Kunstwerke können Sie am Besten verstehen?

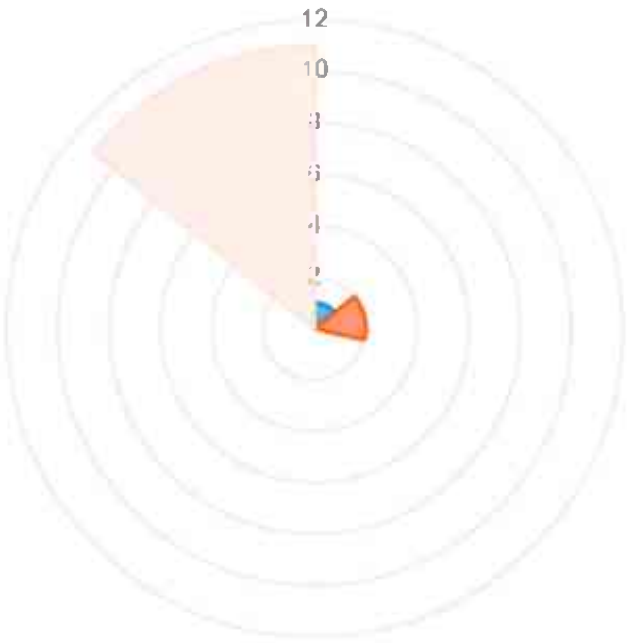
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Landschaftsmalerei und Stilleben (SQ001)	5	35.71%
Gegenständliche Kunst (SQ002)	4	28.57%
Abstrakte Kunst (SQ003)	5	35.71%
Konkrete Kunst (SQ004)	1	7.14%
Medienkunst und Performance (SQ005)	5	35.71%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	6	42.86%
Gesamt(Brutto)	**26**	**100.00%**



Zusammenfassung für B1

Wie viele Personen waren gleichzeitig mit Ihnen im Ausstellungsraum?

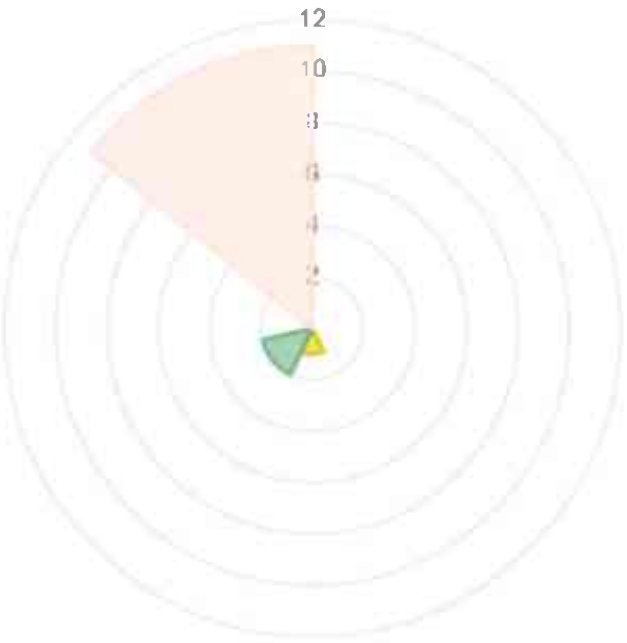
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
0-2 (1)	1	7.14%
3-5 (2)	2	14.29%
5-10 (3)	0	0.00%
10-15 (4)	0	0.00%
mehr als 15 (5)	0	0.00%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für B2

Zu welcher Tageszeit haben Sie die Ausstellung besucht?

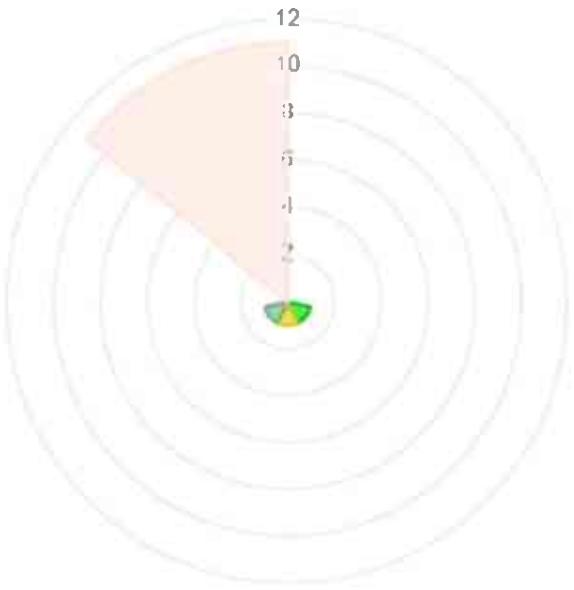
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
morgens (1)	0	0.00%
vormittags (2)	0	0.00%
mittags (3)	0	0.00%
nachmittags (4)	1	7.14%
abends (5)	2	14.29%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für B3

Wie lange dauerte Ihr Besuch?

Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
0-15 Minuten (1)	0	0.00%
15-30 Minuten (2)	0	0.00%
30-45 Minuten (3)	1	7.14%
45-60 Minuten (4)	1	7.14%
mehr als eine Stunde (5)	1	7.14%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



0-15 Minuten

15-30 Minuten

30-45 Minuten

45-60 Minuten

mehr als eine Stunde

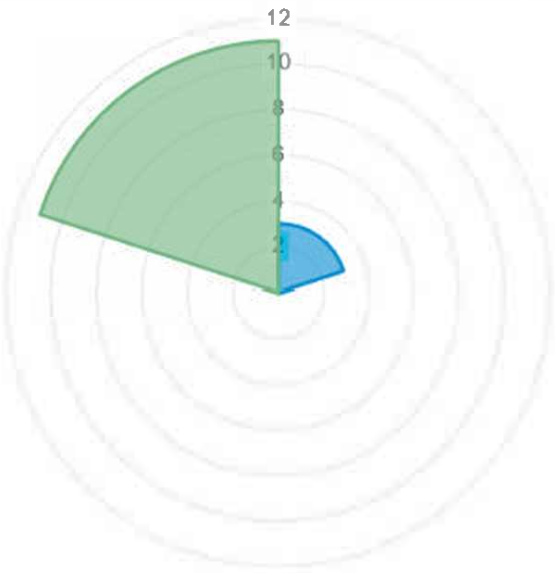
Keine Antwort

Nicht beendet oder nicht gezeigt

Zusammenfassung für C1

Wie sehen Sie die gesellschaftliche Rolle des Künstlers?

Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen. (1)	3	21.43%
Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen. (2)	0	0.00%
Jeder Mensch ist ein Künstler. (3)	0	0.00%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.

Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen.

Jeder Mensch ist ein Künstler.

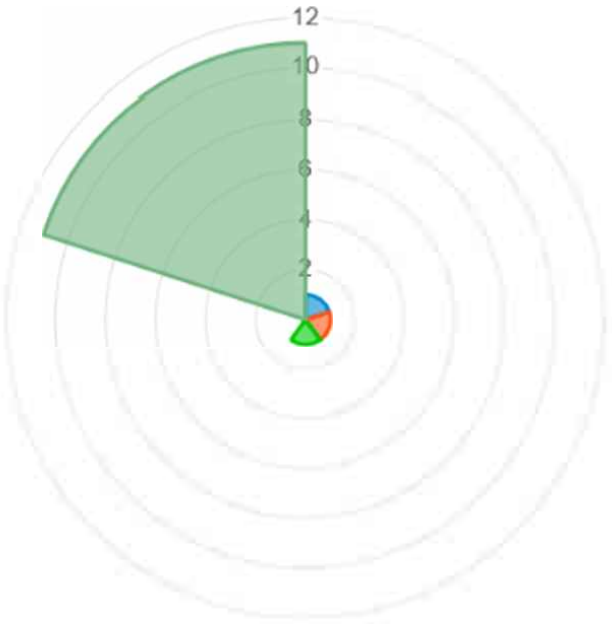
Keine Antwort

Nicht beendet oder nicht gezeigt

Zusammenfassung für C2

Was ist der Gedanke hinter dem Werk 4´33" von John Cage?

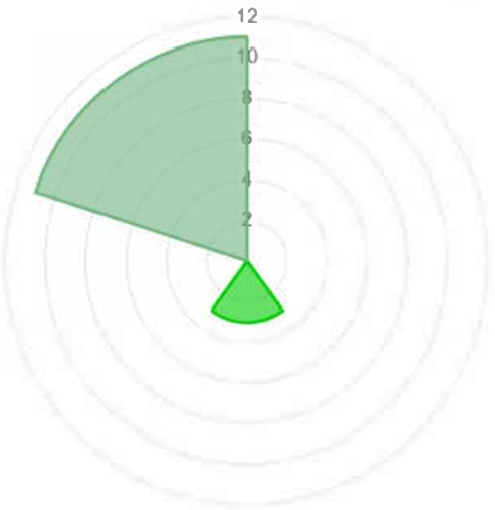
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler. (1)	1	7.14%
Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd. (2)	1	7.14%
Absolute Schönheit und Erhabenheit. (3)	1	7.14%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für C3

Der Wiener Architekt Josef Frank bezeichnet Kunst als „zwecklos", aber auch als „Endzweck aller übrigen Tätigkeit". Wie ist Ihre Meinung?

Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Kunst ist nur wertvoll, wenn sie handwerklich gut gemacht ist. (1)	0	0.00%
Manche Kunstwerke sehen für mich zwecklos aus. (2)	0	0.00%
Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften. (3)	3	21.43%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Kunst ist nur wertvoll, wenn sie handwerklich gut gemacht ist.

Manche Kunstwerke sehen für mich zwecklos aus.

Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.

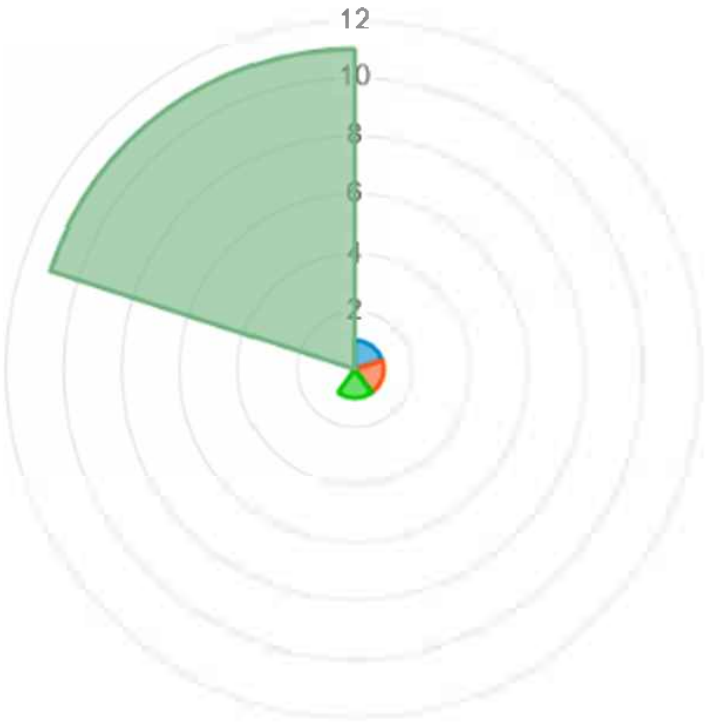
Keine Antwort

Nicht beendet oder nicht

Zusammenfassung für D1

Josef Albers beschreibt Farbe als „relativstes Medium in der Kunst". Welches Buch ist eines seiner Hauptwerke?

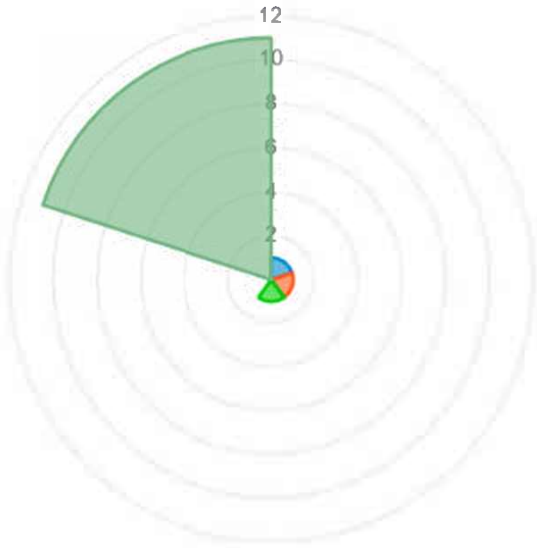
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Kunst der Farbe (1)	1	7.14%
Interaction of Color (2)	1	7.14%
Farbe als Sprache (3)	1	7.14%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für D2

Warum stellt sich Otl Aicher die Frage: „Wie frei ist die Freiheit?“

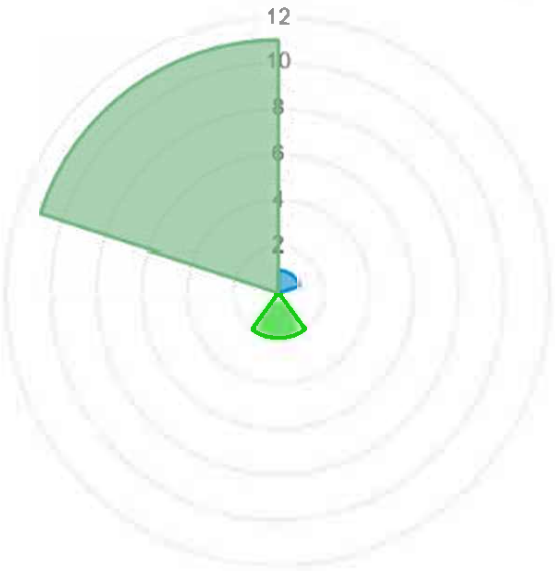
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Die Kunst ist frei. Es gibt nur die freie Entscheidung des Künstlers. (1)	1	7.14%
Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien. (2)	1	7.14%
Kunst ist immer auch Politik. (3)	1	7.14%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für D3

Frei Otto definierte den künstlerischen Gestaltungsprozeß neu. Er vertrat folgende Idee:

Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
"Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden." (1)	1	7.14%
"Weniger ist mehr." (2)	0	0.00%
"Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen". (3)	2	14.29%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



"Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden."

"Weniger ist mehr."

"Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".

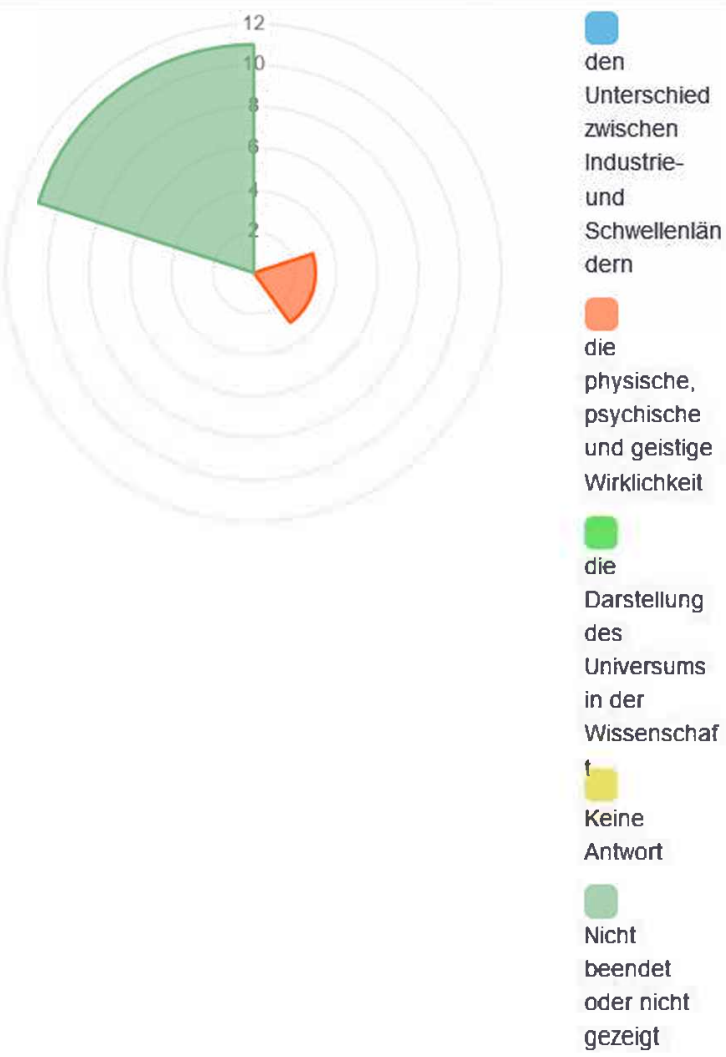
Keine Antwort

Nicht beendet oder nicht gezeigt

Zusammenfassung für E1

Was behandelt das Modell der 3 Welten von Karl R. Popper?

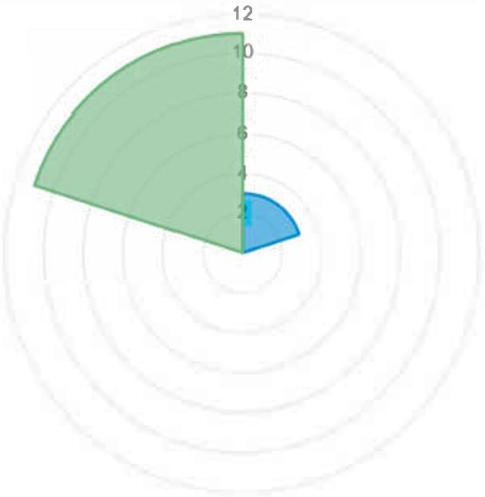
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
den Unterschied zwischen Industrie- und Schwellenländern (1)	0	0.00%
die physische, psychische und geistige Wirklichkeit (2)	3	21.43%
die Darstellung des Universums in der Wissenschaft (3)	0	0.00%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für E2

Max Bill ist ein Vertreter der „Konkreten Kunst". Worauf beziehen sich Werke dieser Kunstrichtung?

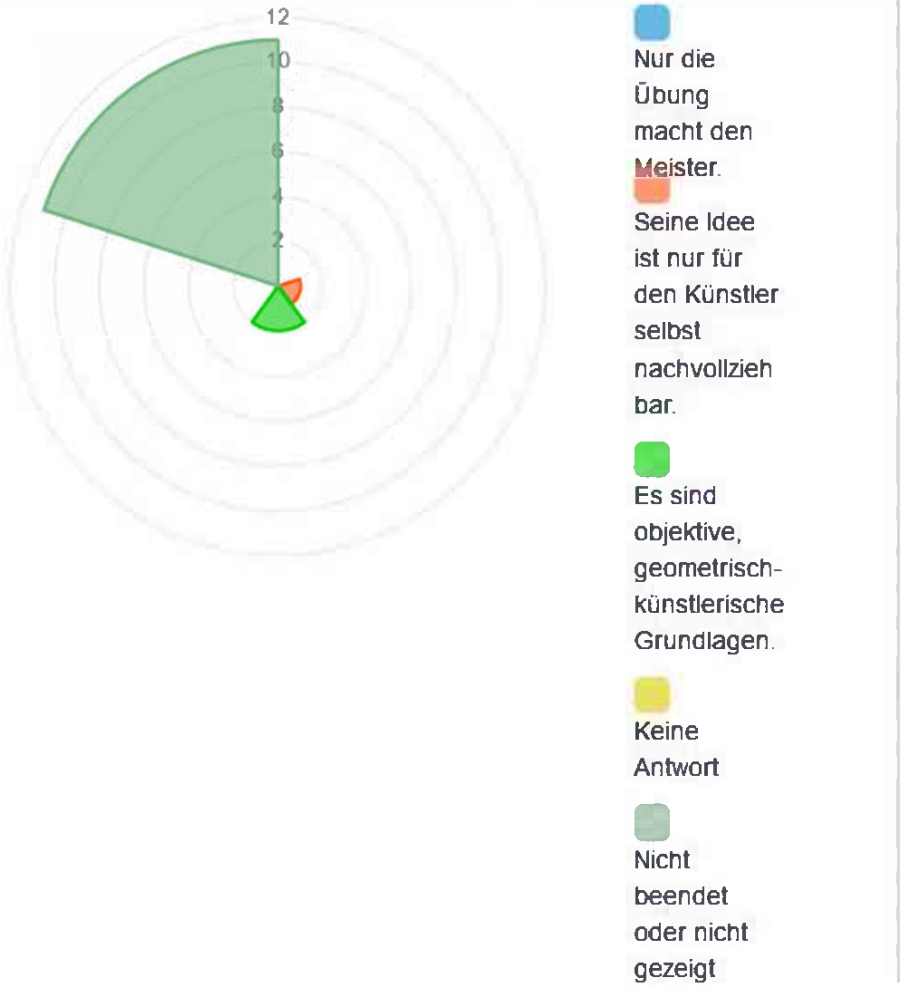
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung (1)	3	21.43%
auf Abstraktionen von anderen Dingen (2)	0	0.00%
auf eine konkrete Bedeutung, die nur der Künstler kennt (3)	0	0.00%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für E3

In seinem „Pädagogischen Skizzenbuch" beschäftigt sich Paul Klee mit der Richtungsänderung einer Linie. Was bewegt ihn dazu?

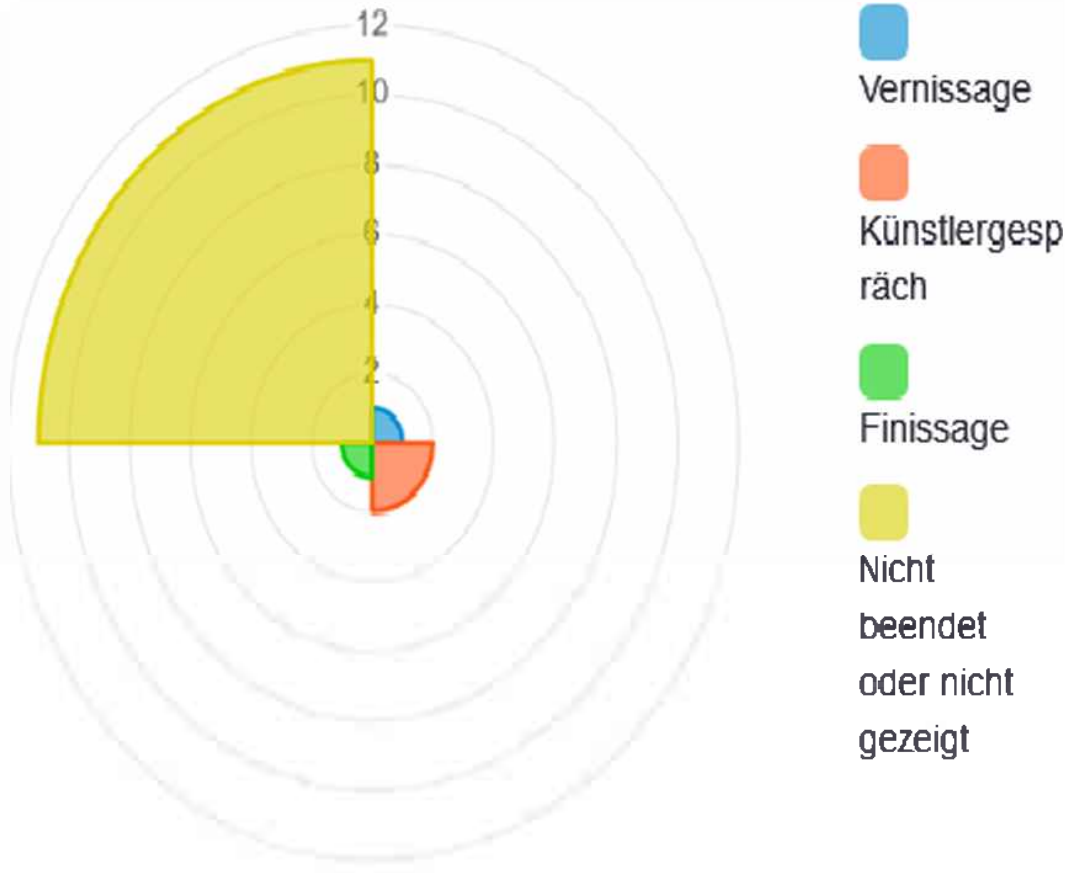
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Nur die Übung macht den Meister. (1)	0	0.00%
Seine Idee ist nur für den Künstler selbst nachvollziehbar. (2)	1	7.14%
Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen. (3)	2	14.29%
Keine Antwort	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für F1

Welche Veranstaltungen haben Sie besucht?

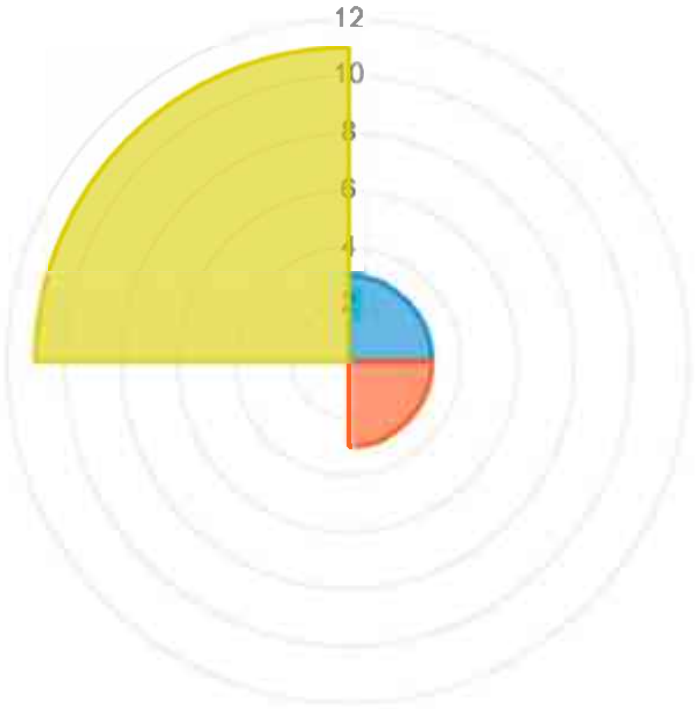
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Vernissage (SQ001)	1	7.14%
Künstlergespräch (SQ002)	2	14.29%
Finissage (SQ003)	1	7.14%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**15**	**100.00%**



Zusammenfassung für F2

Wie viele Kontakte hatten Sie im Rahmen der Ausstellung?

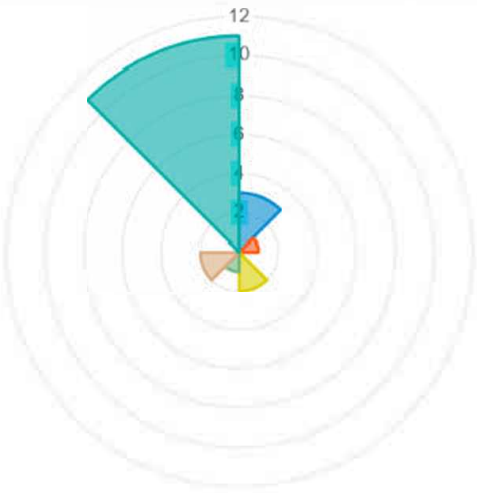
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
mit dem Künstler (SQ001)	3	21.43%
mit 2-5 anderen Besuchern, Bekannten oder Freunden (SQ002)	3	21.43%
mit mehr als 5 anderen Personen (SQ003)	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**17**	**100.00%**



Zusammenfassung für F3

Welche Medien haben Sie zur Interaktion genutzt?

Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Persönliches Gespräch (SQ001)	3	21.43%
Ausstellungskatalog (SQ002)	1	7.14%
Analoger Fragebogen (SQ003)	0	0.00%
Online-Fragebogen (SQ004)	2	14.29%
Instagram / Social Media Wall (SQ005)	1	7.14%
Andere Soziale Medien / Internet (SQ006)	2	14.29%
Bibliothek / Bücherei (SQ007)	0	0.00%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**20**	**100.00%**



Persönliches Gespräch

Ausstellungskatalog

Analoger Fragebogen

Online-Fragebogen

Instagram / Social Media Wall

Andere Soziale Medien / Internet

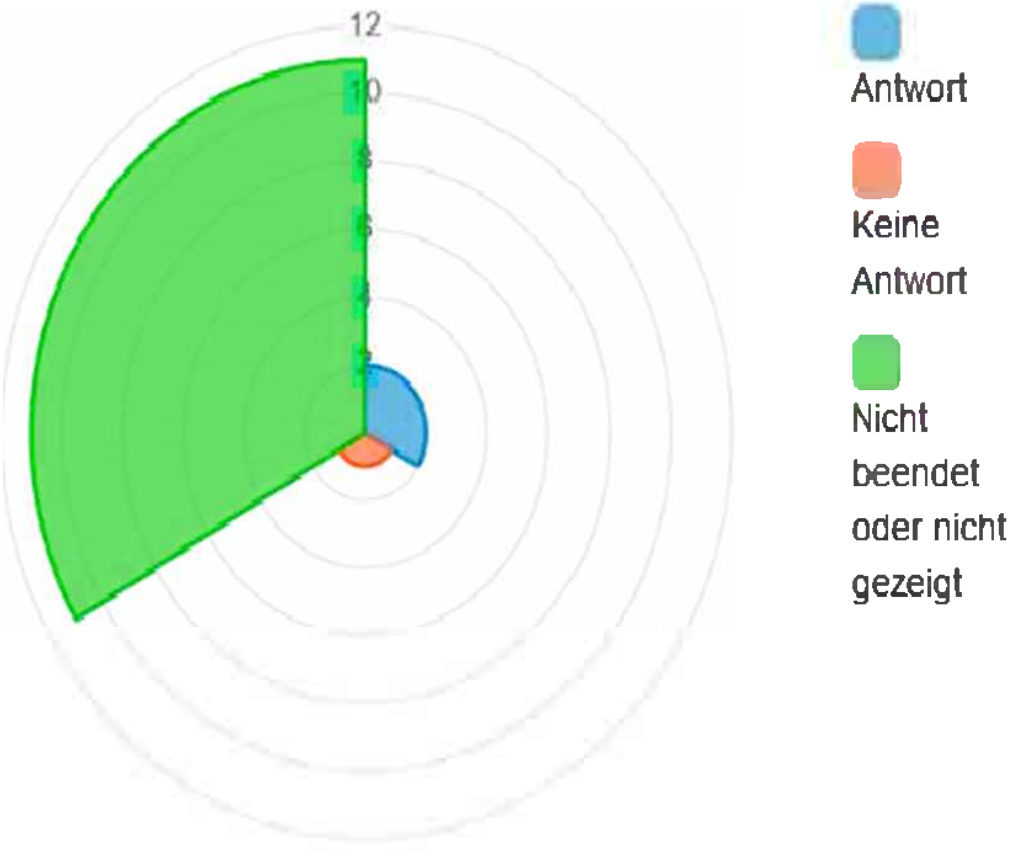
Bibliothek / Bücherei

Nicht beendet oder nicht gezeigt

Zusammenfassung für F4

Hat Sie die Ausstellung künstlerisch inspiriert? Haben Sie etwas Neues erfahren? Hinterlassen Sie uns hier eine Anmerkung oder einen Kommentar.

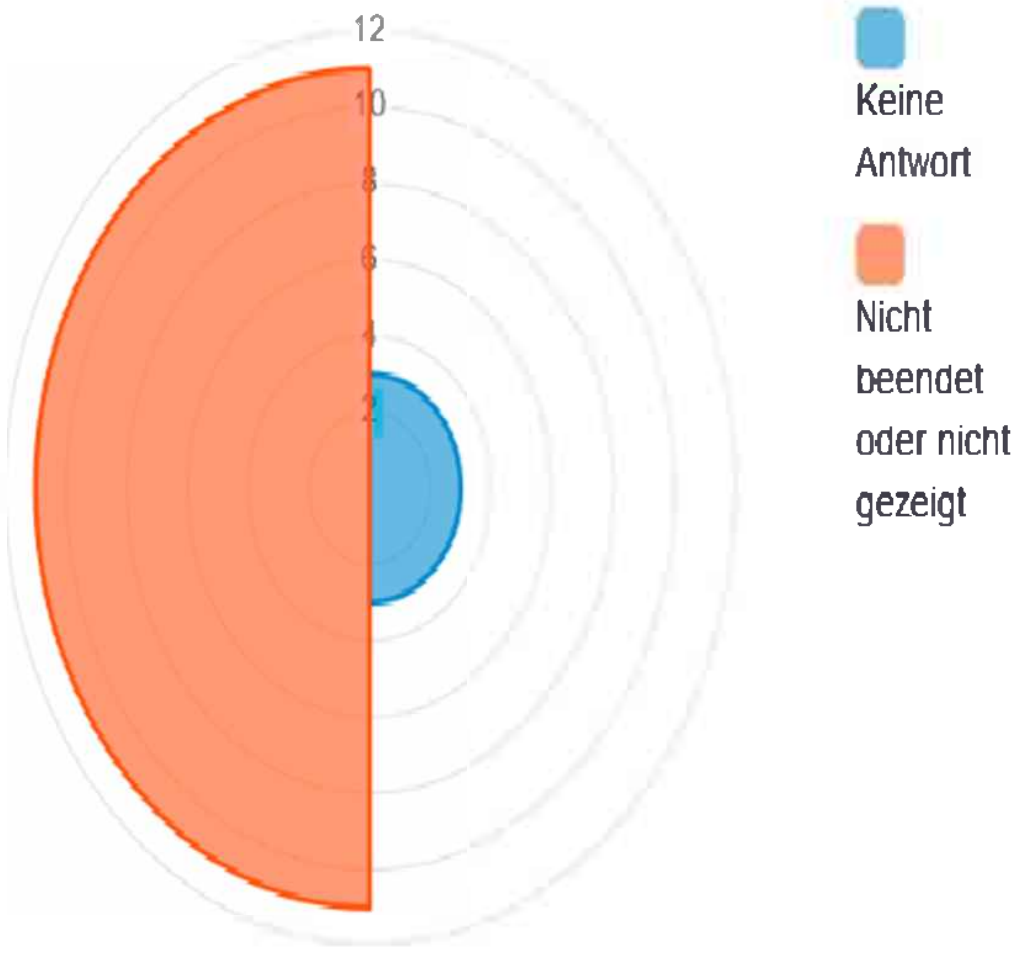
Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Antwort Ansehen	2	14.29%
Keine Antwort	1	7.14%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Zusammenfassung für F5

Hier können Sie uns eine eigene künstlerische Skizze oder ein Foto hinterlassen.

Antwort	Anzahl	Brutto-Prozentsatz
Keine Antwort	3	21.43%
Nicht beendet oder nicht gezeigt	11	78.57%
Gesamt(Brutto)	**14**	**100.00%**



Teil A: Angaben zur Person

A1. Persönliche Anrede

- [x] Herr
- [ ] Frau
- [ ] keine Angabe

A2. Wie alt sind Sie?

- [ ] 0-9 Jahre
- [ ] 10-19 Jahre
- [ ] 20-29 Jahre
- [ ] 30-39 Jahre
- [x] 40-49 Jahre
- [ ] 50+ Jahre

A3. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluß?

- [ ] Grund- / Hauptschule
- [ ] Mittlere Reife
- [x] Fachabitur / Abitur
- [ ] Berufsausbildung / Duale Ausbildung
- [ ] Fachhochschule / Universität
- [ ] Promotion

A4. Wie ist Ihr Bezug zur Kunst?

- [x] Kunstinteressiert
- [ ] Amateur
- [ ] Professional

A5. Welche Kunstwerke können Sie am Besten verstehen?

- [ ] Landschaftsmalerei und Stilleben
- [x] Gegenständliche Kunst
- [ ] Abstrakte Kunst
- [ ] Konkrete Kunst
- [ ] Medienkunst und Performance

Teil B: Ort und Situation

B1. Wie viele Personen waren gleichzeitig mit Ihnen im Ausstellungsraum?

- [ ] 0-2
- [x] 3-5
- [ ] 5-10
- [ ] 10-15
- [ ] mehr als 15

B2. Zu welcher Tageszeit haben Sie die Ausstellung besucht?

- [ ] morgens
- [ ] vormittags
- [ ] mittags
- [ ] nachmittags
- [x] abends

B3. Wie lange dauerte Ihr Besuch?

- [ ] 0-15 Minuten
- [ ] 15-30 Minuten
- [x] 30-45 Minuten
- [ ] 45-60 Minuten
- [ ] mehr als eine Stunde

Teil C: Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft

C1. Wie sehen Sie die gesellschaftliche Rolle des Künstlers?

- [x] Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.
- [ ] Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen.
- [ ] Jeder Mensch ist ein Künstler.

C2. Was ist der Gedanke hinter dem Werk 4´33" von John Cage?

- [ ] Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler.
- [ ] Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd.
- [x] Absolute Schönheit und Erhabenheit.

C3. **Der Wiener Architekt Josef Frank bezeichnet Kunst als „zwecklos“, aber auch als „Endzweck aller übrigen Tätigkeit“. Wie ist Ihre Meinung?**

- [ ] Kunst ist nur wertvoll, wenn sie handwerklich gut gemacht ist.
- [ ] Manche Kunstwerke sehen für mich zwecklos aus.
- [x] Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.

Teil D: Grundlagen künstlerischer Praxis

D1. **Josef Albers beschreibt Farbe als „relativstes Medium in der Kunst". Welches Buch ist eines seiner Hauptwerke?**

- [x] Kunst der Farbe
- [ ] Interaction of Color
- [ ] Farbe als Sprache

D2. **Warum stellt sich Otl Aicher die Frage: „Wie frei ist die Freiheit?“**

- [ ] Die Kunst ist frei. Es gibt nur die freie Entscheidung des Künstlers.
- [ ] Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien.
- [x] Kunst ist immer auch Politik.

D3. **Frei Otto definierte den künstlerischen Gestaltungsprozeß neu. Er vertrat folgende Idee:**

- [x] "Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden."
- [ ] "Weniger ist mehr."
- [ ] "Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".

Teil E: Einflüsse anderer Wissensgebiete

E1. **Was behandelt das Modell der 3 Welten von Karl R. Popper?**

- [ ] den Unterschied zwischen Industrie- und Schwellenländern
- [x] die physische, psychische und geistige Wirklichkeit
- [ ] die Darstellung des Universums in der Wissenschaft

E2. **Max Bill ist ein Vertreter der „Konkreten Kunst“. Worauf beziehen sich Werke dieser Kunstrichtung?**

- [x] auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung
- [ ] auf Abstraktionen von anderen Dingen
- [ ] auf eine konkrete Bedeutung, die nur der Künstler kennt

E3. **In seinem „Pädagogischen Skizzenbuch“ beschäftigt sich Paul Klee mit der Richtungsänderung einer Linie. Was bewegt ihn dazu?**

- [ ] Nur die Übung macht den Meister.
- [x] Seine Idee ist nur für den Künstler selbst nachvollziehbar.
- [ ] Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen.

Teil F: Individuelle Aktivitäten

F1. **Welche Veranstaltungen haben Sie besucht?**

- [x] Vernissage
- [ ] Künstlergespräch
- [x] Finissage

F2. **Wie viele Kontakte hatten Sie im Rahmen der Ausstellung?**

- [x] mit dem Künstler
- [x] mit 2-5 anderen Besuchern, Bekannten oder Freunden
- [ ] mit mehr als 5 anderen Personen

F3. **Welche Medien haben Sie zur Interaktion genutzt?**

- [x] Persönliches Gespräch
- [ ] Ausstellungskatalog
- [ ] Analoger Fragebogen
- [ ] Online-Fragebogen
- [ ] Instagram / Social Media Wall
- [ ] Andere Soziale Medien / Internet
- [ ] Bibliothek / Bücherei

F4. **Hat Sie die Ausstellung künstlerisch inspiriert? Haben Sie etwas Neues erfahren? Hinterlassen Sie uns hier eine Anmerkung oder einen Kommentar.**

F5. **Hier können Sie uns eine eigene künstlerische Skizze oder ein Foto hinterlassen.**

Wirklichkeiten | Realities . Kunstausstellung | 1. Mai - 30. Juni 2023 Sitzungssaal im Rathaus . Herrsching am Ammersee Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Sie können das Browserfenster jetzt schließen.

Teil A: Angaben zur Person

A1. Persönliche Anrede

- [ ] Herr
- [ ] Frau
- [x] keine Angabe

A2. Wie alt sind Sie?

- [ ] 0-9 Jahre
- [ ] 10-19 Jahre
- [ ] 20-29 Jahre
- [ ] 30-39 Jahre
- [ ] 40-49 Jahre
- [x] 50+ Jahre

A3. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluß?

- [ ] Grund- / Hauptschule
- [ ] Mittlere Reife
- [x] Fachabitur / Abitur
- [ ] Berufsausbildung / Duale Ausbildung
- [ ] Fachhochschule / Universität
- [ ] Promotion

A4. Wie ist Ihr Bezug zur Kunst?

- [ ] Kunstinteressiert
- [x] Amateur
- [ ] Professional

A5. Welche Kunstwerke können Sie am Besten verstehen?

- [x] Landschaftsmalerei und Stilleben
- [x] Gegenständliche Kunst
- [x] Abstrakte Kunst
- [ ] Konkrete Kunst
- [ ] Medienkunst und Performance

Teil B: Ort und Situation

B1. Wie viele Personen waren gleichzeitig mit Ihnen im Ausstellungsraum?

- [ ] 0-2
- [ ] 3-5
- [ ] 5-10
- [ ] 10-15
- [ ] mehr als 15

B2. Zu welcher Tageszeit haben Sie die Ausstellung besucht?

- [ ] morgens
- [ ] vormittags
- [ ] mittags
- [ ] nachmittags
- [ ] abends

B3. Wie lange dauerte Ihr Besuch?

- [ ] 0-15 Minuten
- [ ] 15-30 Minuten
- [ ] 30-45 Minuten
- [ ] 45-60 Minuten
- [ ] mehr als eine Stunde

Teil C: Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft

C1. Wie sehen Sie die gesellschaftliche Rolle des Künstlers?

- [ ] Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.
- [ ] Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen.
- [ ] Jeder Mensch ist ein Künstler.

C2. Was ist der Gedanke hinter dem Werk 4´33" von John Cage?

- [ ] Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler.
- [ ] Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd.
- [ ] Absolute Schönheit und Erhabenheit.

C3. **Der Wiener Architekt Josef Frank bezeichnet Kunst als „zwecklos“, aber auch als „Endzweck aller übrigen Tätigkeit“. Wie ist Ihre Meinung?**

- [ ] Kunst ist nur wertvoll, wenn sie handwerklich gut gemacht ist.
- [ ] Manche Kunstwerke sehen für mich zwecklos aus.
- [ ] Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.

Teil D: Grundlagen künstlerischer Praxis

D1. **Josef Albers beschreibt Farbe als „relativstes Medium in der Kunst". Welches Buch ist eines seiner Hauptwerke?**

- [ ] Kunst der Farbe
- [ ] Interaction of Color
- [ ] Farbe als Sprache

D2. **Warum stellt sich Otl Aicher die Frage: „Wie frei ist die Freiheit?“**

- [ ] Die Kunst ist frei. Es gibt nur die freie Entscheidung des Künstlers.
- [ ] Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien.
- [ ] Kunst ist immer auch Politik.

D3. **Frei Otto definierte den künstlerischen Gestaltungsprozeß neu. Er vertrat folgende Idee:**

- [ ] "Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden."
- [ ] "Weniger ist mehr."
- [ ] "Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".

Teil E: Einflüsse anderer Wissensgebiete

E1. **Was behandelt das Modell der 3 Welten von Karl R. Popper?**

- [ ] den Unterschied zwischen Industrie- und Schwellenländern
- [ ] die physische, psychische und geistige Wirklichkeit
- [ ] die Darstellung des Universums in der Wissenschaft

E2. **Max Bill ist ein Vertreter der „Konkreten Kunst“. Worauf beziehen sich Werke dieser Kunstrichtung?**

- [ ] auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung
- [ ] auf Abstraktionen von anderen Dingen
- [ ] auf eine konkrete Bedeutung, die nur der Künstler kennt

E3. **In seinem „Pädagogischen Skizzenbuch“ beschäftigt sich Paul Klee mit der Richtungsänderung einer Linie. Was bewegt ihn dazu?**

- [ ] Nur die Übung macht den Meister.
- [ ] Seine Idee ist nur für den Künstler selbst nachvollziehbar.
- [ ] Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen.

Teil F: Individuelle Aktivitäten

F1. **Welche Veranstaltungen haben Sie besucht?**

- [ ] Vernissage
- [ ] Künstlergespräch
- [ ] Finissage

F2. **Wie viele Kontakte hatten Sie im Rahmen der Ausstellung?**

- [ ] mit dem Künstler
- [ ] mit 2-5 anderen Besuchern, Bekannten oder Freunden
- [ ] mit mehr als 5 anderen Personen

F3. **Welche Medien haben Sie zur Interaktion genutzt?**

- [ ] Persönliches Gespräch
- [ ] Ausstellungskatalog
- [ ] Analoger Fragebogen
- [ ] Online-Fragebogen
- [ ] Instagram / Social Media Wall
- [ ] Andere Soziale Medien / Internet
- [ ] Bibliothek / Bücherei

F4. **Hat Sie die Ausstellung künstlerisch inspiriert? Haben Sie etwas Neues erfahren? Hinterlassen Sie uns hier eine Anmerkung oder einen Kommentar.**

F5. **Hier können Sie uns eine eigene künstlerische Skizze oder ein Foto hinterlassen.**

Wirklichkeiten | Realities . Kunstausstellung | 1. Mai - 30. Juni 2023 Sitzungssaal im Rathaus . Herrsching am Ammersee Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Sie können das Browserfenster jetzt schließen.

Teil A: Angaben zur Person

A1. Persönliche Anrede

- [ ] Herr
- [ ] Frau
- [ ] keine Angabe

A2. Wie alt sind Sie?

- [ ] 0-9 Jahre
- [ ] 10-19 Jahre
- [ ] 20-29 Jahre
- [ ] 30-39 Jahre
- [ ] 40-49 Jahre
- [ ] 50+ Jahre

A3. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluß?

- [ ] Grund- / Hauptschule
- [ ] Mittlere Reife
- [ ] Fachabitur / Abitur
- [ ] Berufsausbildung / Duale Ausbildung
- [ ] Fachhochschule / Universität
- [ ] Promotion

A4. Wie ist Ihr Bezug zur Kunst?

- [ ] Kunstinteressiert
- [ ] Amateur
- [ ] Professional

A5. Welche Kunstwerke können Sie am Besten verstehen?

- [ ] Landschaftsmalerei und Stilleben
- [ ] Gegenständliche Kunst
- [ ] Abstrakte Kunst
- [ ] Konkrete Kunst
- [ ] Medienkunst und Performance

Teil B: Ort und Situation

B1. Wie viele Personen waren gleichzeitig mit Ihnen im Ausstellungsraum?

- [ ] 0-2
- [ ] 3-5
- [ ] 5-10
- [ ] 10-15
- [ ] mehr als 15

B2. Zu welcher Tageszeit haben Sie die Ausstellung besucht?

- [ ] morgens
- [ ] vormittags
- [ ] mittags
- [ ] nachmittags
- [ ] abends

B3. Wie lange dauerte Ihr Besuch?

- [ ] 0-15 Minuten
- [ ] 15-30 Minuten
- [ ] 30-45 Minuten
- [ ] 45-60 Minuten
- [ ] mehr als eine Stunde

Teil C: Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft

C1. Wie sehen Sie die gesellschaftliche Rolle des Künstlers?

- [ ] Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.
- [ ] Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen.
- [ ] Jeder Mensch ist ein Künstler.

C2. Was ist der Gedanke hinter dem Werk 4´33" von John Cage?

- [ ] Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler.
- [ ] Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd.
- [ ] Absolute Schönheit und Erhabenheit.

C3. **Der Wiener Architekt Josef Frank bezeichnet Kunst als „zwecklos“, aber auch als „Endzweck aller übrigen Tätigkeit“. Wie ist Ihre Meinung?**

- [ ] Kunst ist nur wertvoll, wenn sie handwerklich gut gemacht ist.
- [ ] Manche Kunstwerke sehen für mich zwecklos aus.
- [ ] Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.

Teil D: Grundlagen künstlerischer Praxis

D1. **Josef Albers beschreibt Farbe als „relativstes Medium in der Kunst". Welches Buch ist eines seiner Hauptwerke?**

- [ ] Kunst der Farbe
- [ ] Interaction of Color
- [ ] Farbe als Sprache

D2. **Warum stellt sich Otl Aicher die Frage: „Wie frei ist die Freiheit?“**

- [ ] Die Kunst ist frei. Es gibt nur die freie Entscheidung des Künstlers.
- [ ] Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien.
- [ ] Kunst ist immer auch Politik.

D3. **Frei Otto definierte den künstlerischen Gestaltungsprozeß neu. Er vertrat folgende Idee:**

- [ ] "Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden."
- [ ] "Weniger ist mehr."
- [ ] "Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".

Teil E: Einflüsse anderer Wissensgebiete

E1. **Was behandelt das Modell der 3 Welten von Karl R. Popper?**

- [ ] den Unterschied zwischen Industrie- und Schwellenländern
- [ ] die physische, psychische und geistige Wirklichkeit
- [ ] die Darstellung des Universums in der Wissenschaft

E2. **Max Bill ist ein Vertreter der „Konkreten Kunst“. Worauf beziehen sich Werke dieser Kunstrichtung?**

- [ ] auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung
- [ ] auf Abstraktionen von anderen Dingen
- [ ] auf eine konkrete Bedeutung, die nur der Künstler kennt

E3. **In seinem „Pädagogischen Skizzenbuch“ beschäftigt sich Paul Klee mit der Richtungsänderung einer Linie. Was bewegt ihn dazu?**

- [ ] Nur die Übung macht den Meister.
- [ ] Seine Idee ist nur für den Künstler selbst nachvollziehbar.
- [ ] Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen.

Teil F: Individuelle Aktivitäten

F1. **Welche Veranstaltungen haben Sie besucht?**

- [ ] Vernissage
- [ ] Künstlergespräch
- [ ] Finissage

F2. **Wie viele Kontakte hatten Sie im Rahmen der Ausstellung?**

- [ ] mit dem Künstler
- [ ] mit 2-5 anderen Besuchern, Bekannten oder Freunden
- [ ] mit mehr als 5 anderen Personen

F3. **Welche Medien haben Sie zur Interaktion genutzt?**

- [ ] Persönliches Gespräch
- [ ] Ausstellungskatalog
- [ ] Analoger Fragebogen
- [ ] Online-Fragebogen
- [ ] Instagram / Social Media Wall
- [ ] Andere Soziale Medien / Internet
- [ ] Bibliothek / Bücherei

F4. **Hat Sie die Ausstellung künstlerisch inspiriert? Haben Sie etwas Neues erfahren? Hinterlassen Sie uns hier eine Anmerkung oder einen Kommentar.**

F5. **Hier können Sie uns eine eigene künstlerische Skizze oder ein Foto hinterlassen.**

Wirklichkeiten | Realities . Kunstausstellung | 1. Mai - 30. Juni 2023 Sitzungssaal im Rathaus . Herrsching am Ammersee Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Sie können das Browserfenster jetzt schließen.

Teil A: Angaben zur Person

A1. Persönliche Anrede

- [x] Herr
- [ ] Frau
- [ ] keine Angabe

A2. Wie alt sind Sie?

- [ ] 0-9 Jahre
- [ ] 10-19 Jahre
- [x] 20-29 Jahre
- [ ] 30-39 Jahre
- [ ] 40-49 Jahre
- [ ] 50+ Jahre

A3. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluß?

- [ ] Grund- / Hauptschule
- [ ] Mittlere Reife
- [ ] Fachabitur / Abitur
- [ ] Berufsausbildung / Duale Ausbildung
- [x] Fachhochschule / Universität
- [ ] Promotion

A4. Wie ist Ihr Bezug zur Kunst?

- [ ] Kunstinteressiert
- [ ] Amateur
- [x] Professional

A5. Welche Kunstwerke können Sie am Besten verstehen?

- [x] Landschaftsmalerei und Stilleben
- [x] Gegenständliche Kunst
- [x] Abstrakte Kunst
- [x] Konkrete Kunst
- [x] Medienkunst und Performance

Teil B: Ort und Situation

B1. Wie viele Personen waren gleichzeitig mit Ihnen im Ausstellungsraum?

- [ ] 0-2
- [ ] 3-5
- [ ] 5-10
- [ ] 10-15
- [ ] mehr als 15

B2. Zu welcher Tageszeit haben Sie die Ausstellung besucht?

- [ ] morgens
- [ ] vormittags
- [ ] mittags
- [ ] nachmittags
- [ ] abends

B3. Wie lange dauerte Ihr Besuch?

- [ ] 0-15 Minuten
- [ ] 15-30 Minuten
- [ ] 30-45 Minuten
- [ ] 45-60 Minuten
- [ ] mehr als eine Stunde

Teil C: Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft

C1. Wie sehen Sie die gesellschaftliche Rolle des Künstlers?

- [ ] Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.
- [ ] Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen.
- [ ] Jeder Mensch ist ein Künstler.

C2. Was ist der Gedanke hinter dem Werk 4´33" von John Cage?

- [ ] Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler.
- [ ] Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd.
- [ ] Absolute Schönheit und Erhabenheit.

C3. **Der Wiener Architekt Josef Frank bezeichnet Kunst als „zwecklos“, aber auch als „Endzweck aller übrigen Tätigkeit“. Wie ist Ihre Meinung?**

- [ ] Kunst ist nur wertvoll, wenn sie handwerklich gut gemacht ist.
- [ ] Manche Kunstwerke sehen für mich zwecklos aus.
- [ ] Kunst gehört zu den wertvollsten kulturellen Errungenschaften.

Teil D: Grundlagen künstlerischer Praxis

D1. **Josef Albers beschreibt Farbe als „relativstes Medium in der Kunst". Welches Buch ist eines seiner Hauptwerke?**

- [ ] Kunst der Farbe
- [ ] Interaction of Color
- [ ] Farbe als Sprache

D2. **Warum stellt sich Otl Aicher die Frage: „Wie frei ist die Freiheit?“**

- [ ] Die Kunst ist frei. Es gibt nur die freie Entscheidung des Künstlers.
- [ ] Er beschäftigt sich mit nachvollziehbaren Gestaltungsprinzipien.
- [ ] Kunst ist immer auch Politik.

D3. **Frei Otto definierte den künstlerischen Gestaltungsprozeß neu. Er vertrat folgende Idee:**

- [ ] "Kunst mit dem alltäglichen Leben zu verbinden."
- [ ] "Weniger ist mehr."
- [ ] "Form finden" statt "Form geben" oder "Form wollen".

Teil E: Einflüsse anderer Wissensgebiete

E1. **Was behandelt das Modell der 3 Welten von Karl R. Popper?**

- [ ] den Unterschied zwischen Industrie- und Schwellenländern
- [ ] die physische, psychische und geistige Wirklichkeit
- [ ] die Darstellung des Universums in der Wissenschaft

E2. **Max Bill ist ein Vertreter der „Konkreten Kunst“. Worauf beziehen sich Werke dieser Kunstrichtung?**

- [ ] auf gestalterische Gesetzmäßigkeiten von Form, Farbe, Raum, Licht und Bewegung
- [ ] auf Abstraktionen von anderen Dingen
- [ ] auf eine konkrete Bedeutung, die nur der Künstler kennt

E3. **In seinem „Pädagogischen Skizzenbuch“ beschäftigt sich Paul Klee mit der Richtungsänderung einer Linie. Was bewegt ihn dazu?**

- [ ] Nur die Übung macht den Meister.
- [ ] Seine Idee ist nur für den Künstler selbst nachvollziehbar.
- [ ] Es sind objektive, geometrisch-künstlerische Grundlagen.

Teil F: Individuelle Aktivitäten

F1. **Welche Veranstaltungen haben Sie besucht?**

- [ ] Vernissage
- [ ] Künstlergespräch
- [ ] Finissage

F2. **Wie viele Kontakte hatten Sie im Rahmen der Ausstellung?**

- [ ] mit dem Künstler
- [ ] mit 2-5 anderen Besuchern, Bekannten oder Freunden
- [ ] mit mehr als 5 anderen Personen

F3. **Welche Medien haben Sie zur Interaktion genutzt?**

- [ ] Persönliches Gespräch
- [ ] Ausstellungskatalog
- [ ] Analoger Fragebogen
- [ ] Online-Fragebogen
- [ ] Instagram / Social Media Wall
- [ ] Andere Soziale Medien / Internet
- [ ] Bibliothek / Bücherei

F4. **Hat Sie die Ausstellung künstlerisch inspiriert? Haben Sie etwas Neues erfahren? Hinterlassen Sie uns hier eine Anmerkung oder einen Kommentar.**

F5. **Hier können Sie uns eine eigene künstlerische Skizze oder ein Foto hinterlassen.**

Wirklichkeiten | Realities . Kunstausstellung | 1. Mai - 30. Juni 2023 Sitzungssaal im Rathaus . Herrsching am Ammersee Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Sie können das Browserfenster jetzt schließen.

Teil A: Angaben zur Person

A1. Persönliche Anrede

- [ ] Herr
- [x] Frau
- [ ] keine Angabe

A2. Wie alt sind Sie?

- [ ] 0-9 Jahre
- [ ] 10-19 Jahre
- [ ] 20-29 Jahre
- [ ] 30-39 Jahre
- [ ] 40-49 Jahre
- [x] 50+ Jahre

A3. Was ist Ihr höchster Bildungsabschluß?

- [ ] Grund- / Hauptschule
- [ ] Mittlere Reife
- [ ] Fachabitur / Abitur
- [x] Berufsausbildung / Duale Ausbildung
- [ ] Fachhochschule / Universität
- [ ] Promotion

A4. Wie ist Ihr Bezug zur Kunst?

- [x] Kunstinteressiert
- [ ] Amateur
- [ ] Professional

A5. Welche Kunstwerke können Sie am Besten verstehen?

- [x] Landschaftsmalerei und Stilleben
- [ ] Gegenständliche Kunst
- [x] Abstrakte Kunst
- [ ] Konkrete Kunst
- [x] Medienkunst und Performance

Teil B: Ort und Situation

B1. Wie viele Personen waren gleichzeitig mit Ihnen im Ausstellungsraum?

- [ ] 0-2
- [x] 3-5
- [ ] 5-10
- [ ] 10-15
- [ ] mehr als 15

B2. Zu welcher Tageszeit haben Sie die Ausstellung besucht?

- [ ] morgens
- [ ] vormittags
- [ ] mittags
- [ ] nachmittags
- [x] abends

B3. Wie lange dauerte Ihr Besuch?

- [ ] 0-15 Minuten
- [ ] 15-30 Minuten
- [ ] 30-45 Minuten
- [ ] 45-60 Minuten
- [x] mehr als eine Stunde

Teil C: Künstler, Kunstwerk und Gesellschaft

C1. Wie sehen Sie die gesellschaftliche Rolle des Künstlers?

- [x] Künstler lassen uns Dinge in einem anderen Licht sehen.
- [ ] Künstler sind für andere Menschen schwer zu verstehen.
- [ ] Jeder Mensch ist ein Künstler.

C2. Was ist der Gedanke hinter dem Werk 4´33" von John Cage?

- [x] Es gibt ein Kunstwerk ohne einen Künstler.
- [ ] Das Werk hat keinen Sinn, es ist absurd.
- [ ] Absolute Schönheit und Erhabenheit.