

AURORA XR SCHOOL FOR ARTISTS

**Rückblick und
Ergebnisse
2023-2025**



Inhalt

Einleitung	1
1. From Hostile to Hospitable	3
1.1. Forschungsfragen	4
1.2. Umsetzung	5
1.2.1. Development	5
1.2.2. Partizipation	7
1.3. Projektergebnisse	8
1.3.1. WebAR-Erlebnis »From Hostile to Hospitable«	8
1.3.2. Wiederverwendbarer Open-Source-Code	10
1.3.3. Interdisziplinärer wissenschaftlicher Artikel	10
2. Novocene – A Possible Future	11
2.1. Forschungsfragen	12
2.2. Umsetzung	13
2.2.1. Development	13
2.2.2. Visuelles Storytelling	13
2.2.3. Einsatz von Künstlicher Intelligenz	14
2.3. Projektergebnisse	15
2.3.1. Mixed-Reality-Installation »Novocene – A Possible Future«	15
2.3.2. Wiederverwendbarer Open-Source-Code	16
2.3.3. Interdisziplinärer wissenschaftlicher Artikel	16
3. Phygital Intimacy	17
3.1. Forschungsfragen	18
3.2. Umsetzung	18
3.2.1. Development	18
3.2.2. Sound	20
3.2.3. Dramaturgie der Live-Performance mit XR	20

3.3. Projektergebnisse	21
3.3.1. Partizipative Mixed-Reality-Performance mit Live-Tanz und Avatar	21
3.3.2. Standalone-Version als Mixed-Reality-Erlebnis mit Avatar	23
3.3.3. Wiederverwendbarer Open-Source-Code	23
Artistic Fellows	24
Projektteam	26
Credits	29
Danksagung	30
Impressum	31

Einleitung

Virtual, Mixed und Augmented Reality (Extended Reality, kurz XR) bieten als Orte und Objekte künstlerischer Auseinandersetzung immenses Potenzial für innovative Kulturangebote. Vertreter:innen der Freien Szene und Kreativindustrie in Berlin sind ganz vorne mit dabei, wenn es um neuartige, oft mutige Ansätze mit XR-Technologien geht. Sie tragen damit zur internationalen Strahl- und Innovationskraft von Berlin als Kulturmetropole erheblich bei.

Berliner Kulturschaffende können innovative Konzepte nur mit dem nötigen Wissen dazu entwickeln, was technologisch machbar ist. Ihre Umsetzung und Inwertsetzung wiederum sind nur möglich, wenn Kreative über entsprechende digitale Kompetenzen und Infrastrukturen verfügen¹. Und ambitionierte Projekte lassen sich nur in interdisziplinären Teams realisieren, die Expert:innen in der Entwicklung digitaler Anwendungen einschließen.

Hier setzte das Forschungsprojekt HERA – Handlungs- und Lernräume für Extended-Reality-Angebote mit der freien Kulturszene mit der AURORA XR School for Artists an der HTW Berlin an. Mit einer Kombination praxis- und bedarfsorientierter Angebote im Bereich XR-Technologien wandte sich die AURORA XR School for Artists an die Freie Kulturszene sowie kleinere Unternehmen der Kreativindustrie Berlins. Der Schwerpunkt lag auf Bildender Kunst, Darstellender Kunst, Design, Fotografie, Musik, Literatur und Videokunst. Das Kernteam des Projekts bestand aus 3–4 Mitarbeitenden.

Von 2023 bis 2025 zählte die AURORA XR School for Artists 3.025 Nutzungen seiner XR-Tutorials, 498 registrierte Teilnahmen an Angeboten, 20 Weiterbildungen in Präsenz, 6 neue XR-Tutorials, 5 Publikationen, 4 spartenübergreifende Vernetzungsveranstaltungen und 3 innovative Kulturangebote. Letztere wurden in enger Kollaboration mit den freien Berliner Kulturschaffenden Martin Binder, Jens Isensee sowie Lisa Kaschubat, Tasha Hess-Neustadt und Jane Arnison umgesetzt und öffentlich präsentiert – so etwa bei der re:publica, den Festivals A MAZE. / Berlin und tanz.tausch (Köln) sowie der Langen Nacht der Wissenschaften an der HTW Berlin.

¹ Vgl. Berliner Kulturkonferenz (Hg.) (2026): *Auf dem Weg zu einem Berliner Kulturfördergesetz, Digitalität in der Kulturförderung*, S. 73–74.

Diese Abschlusspublikation richtet den Fokus auf die drei entstandenen innovativen XR-Kulturprojekte. Für jedes der Projekte bündelt sie Informationen über die zugrunde liegende Forschungsfrage, die künstlerisch-technologische Umsetzung und die Ergebnisse. Unter letztere fallen auch wissenschaftliche Artikel, auf die jeweils in bibliografischer Form verwiesen wird. Diese Publikation richtet sich mit informativen Texten und viel Bildmaterial dezidiert an ein breites Publikum – wichtige Fachbegriffe werden in farbig hervorgehobenen Kästen erklärt.

Zwei Aspekte betreffen alle drei entwickelte Kulturprojekte: (1) Die Verwendung neuester technologischer Features der Jahre 2023–2025 erforderte eine agile, stark experimentelle und mitunter ergebnisoffene Arbeitsweise. (2) Das Storyboard fungierte als wichtige Schnittstelle zwischen künstlerischem Konzept und technologischer Implementierung. Denn die Entwicklung von XR-Kulturangeboten ist immer auch ein produktives Tauziehen zwischen visionären Ideen und ihrer praktischen Umsetzbarkeit.

Wir danken allen, die HERA mitgestaltet und unterstützt haben – sei es als Artistic Fellows, als Jury-Mitglieder, Kooperationspartner:innen, Teilnehmende an Kursen und Events, wissenschaftlich begleitende Professor:innen, Mitarbeitende der Verwaltung oder in anderer Form. Ein besonderer Dank gilt dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung für die Kofinanzierung von HERA in seinem Programm »Stärkung des Innovationspotenzials in der Kultur III« (INP-III) sowie der Senatsverwaltung für Kultur und Gesellschaftlichen Zusammenhalt Berlin für ihre freundliche Unterstützung.

Maja Stark & Prof. Johann Habakuk Israel
Projektmanagement und -leitung

From Hostile to Hospitable

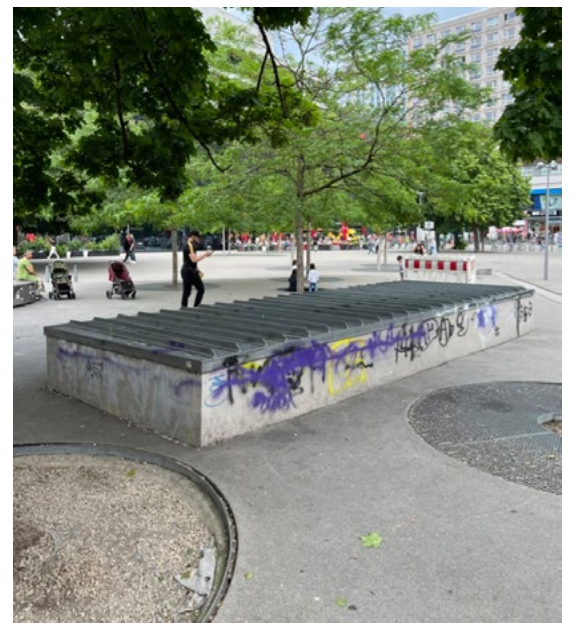
**Augmented Reality zur Visualisierung
menschfreundlicher Stadträume**

**Interaktive WebAR mit Smartphone oder Tablet
Eine Kollaboration mit dem Artistic Fellow Martin Binder
2023/24**

1.1. Forschungsfragen

Wie lässt sich mithilfe modernster WebAR-Technologie die Aufmerksamkeit eines breiten Publikums auf Hostile Design im öffentlichen Raum lenken – und wie lassen sich Menschen, die von diesem gesellschaftlichen Problem betroffen sind, auf partizipative und sinnvolle Weise einbeziehen?

Bereits im Projekt »Safe&Urban« (2021) gestaltete Martin Binder dystopische Produkte einer fiktiven Stadtmöblierungsfirma. »From Hostile to Hospitable« ist eine Weiterentwicklung dieser Auseinandersetzung mit Diskriminierung in urbanen öffentlichen Räumen. Gleichzeitig sind die beiden Projekte gegenläufig aufeinander bezogen: Während bei »Safe&Urban« ironisch übertriebene Formen von feindlichem Design im Mittelpunkt stehen, beschäftigt sich »From Hostile to Hospitable« mit konkreten Lösungsansätzen und Alternativen.



Hostile Design:
Teils aggressive Verdrängungsstrategien durch Urban Design und strategische Baumaßnahmen im öffentlichen Raum, z. B. spezielle Armlehnen an Bänken, die das Liegen auf diesen verhindern.

1.2. Umsetzung

1.2.1. Development

Nach dem Prototyping fiel die Wahl für das Development auf ThreeJS, JavaScript und die WebXR Device API, da diese Technologien flexible und breit unterstützte Möglichkeiten für 3D- und AR-Entwicklungen bieten.

Menschen mit unterschiedlichen Vorkenntnissen halfen, die Anwendung zu testen und zu evaluieren. Ein starker Fokus lag auf Usability: Intendierte Interaktionen mit User Interfaces und 3D-Objekten sollten möglichst leicht verständlich und intuitiv sein.

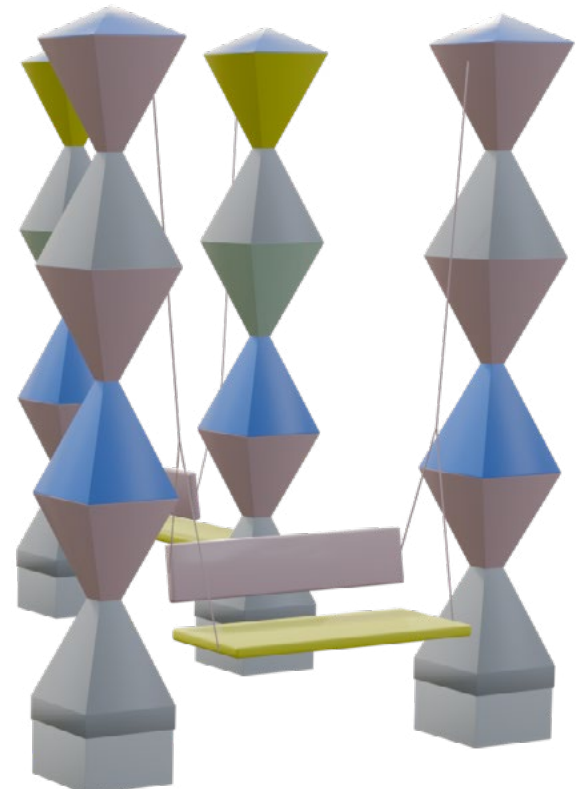
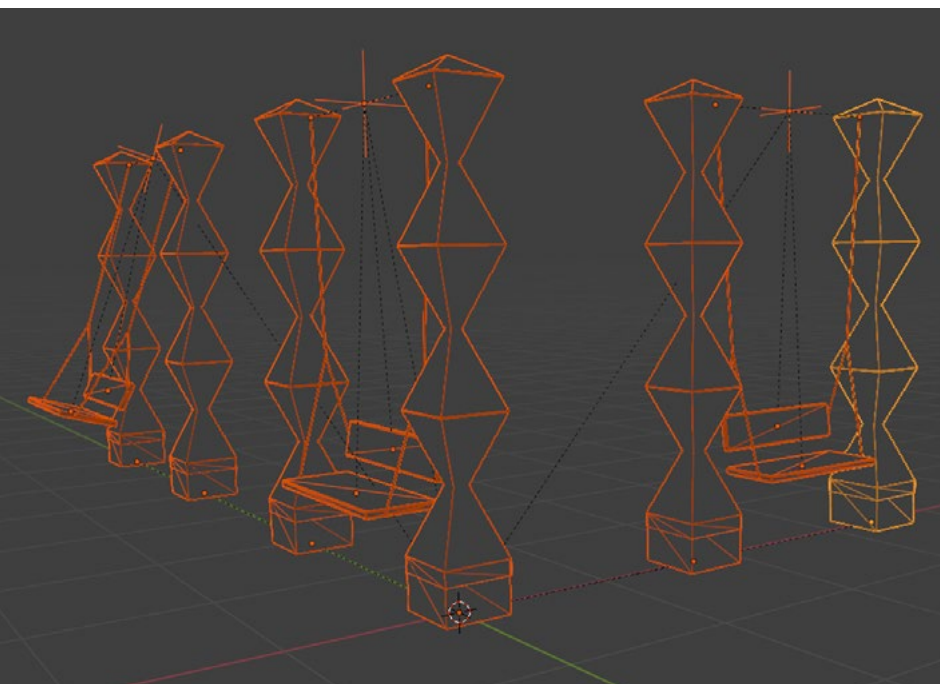
Verschiedene Browser, speziell auf Android- und iOS-Devices, weisen Besonderheiten auf, die im Code berücksichtigt werden müssen. Umfangreiche Tests auf verschiedenen Plattformen waren daher entscheidend, um eine konsistente User Experience zu gewährleisten und »From Hostile to Hospitable« auf allen Systemen zu optimieren.

Test und Evaluation der Web-AR-Anwendung im öffentlichen Raum, CC-BY HERA / HTW Berlin



Auch an die Produktion digitaler Medieninhalte stellt WebAR spezifische Anforderungen: »From Hostile to Hospitable« wird über das mobile Datenvolumen geladen, deshalb müssen die Dateigrößen klein gehalten werden. Nur Low-Poly-Modelle mit komprimierten Texturen kommen zum Einsatz, und die Größe der einzelnen Szenen beträgt maximal 7 MB.

WebAR ermöglicht Augmented Reality (AR) direkt im Webbrowser, ohne das vorherige Herunterladen einer App.

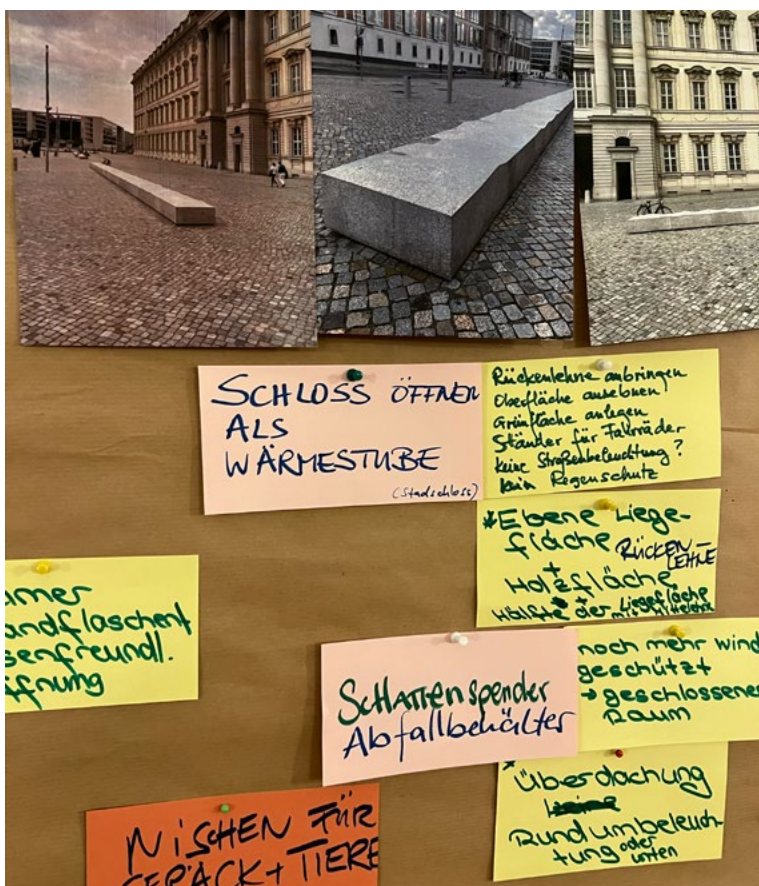


1.2.2. Partizipation

Das künstlerische Konzept stellt die Beteiligung der Betroffenen in den Mittelpunkt der Entwicklung. Dies geschieht in drei Dimensionen:

- bei der Auswahl der Standorte für die AR-Interventionen,
- bei den Gestaltungs- und Verbesserungsansätzen an den jeweiligen Standorten und
- durch direkte Interviews mit den Beteiligten, die den wesentlichen Audioinhalt der Anwendung liefern.

Von Obdachlosigkeit betroffene Menschen sind in virtuellen und hybriden Räumen unterrepräsentiert. Die niedrigschwellige, webbasierte Anwendung macht ihre Stimmen hörbar und eröffnet ihnen eine Bühne für ihre Standpunkte. Die Zusammenarbeit erfolgte mit drei Vereinen, die als Interessenvertretungen der Betroffenen fungieren: Querstadtein e.V., Stadtmission am Zoo und UfO (Union für Obdachlosenrechte).



Workshop zur Sammlung von Ideen (links) und Diskussion über Hostile Design bei Mahnwache gegen Obdachlosigkeit vor dem Roten Rathaus (rechts), CC-BY Martin Binder

1.3. Projektergebnisse

1.3.1. WebAR-Erlebnis »From Hostile to Hospitable«

»From Hostile to Hospitable« ist ein künstlerisches, ortsspezifisches WebAR-Erlebnis für Berlin. Um es zu starten, öffnet man den Link app.hostile-berlin.de (letzter Aufruf: 12.12.25), tippt sich durch das kurze Tutorial und es geht los: Eine interaktive Karte navigiert zu sieben Stationen rund um Alexanderplatz, Humboldt Forum und Ostbahnhof – überall stößt man auf Hostile Design.

Haben User:innen eine Station gefunden, überlagern sie diese in Augmented Reality mit einer 3D-Schablone (Digital Twin). Durch das Platzieren dieser Schablone weiß die Anwendung, wo sie sich befindet. Damit starten die Visualisierung des Gegenentwurfs zum Hostile Design – und parallel das auditive Storytelling: Perspektiven auf die Orte von Sprecher:innen, die selbst schon von Diskriminierung durch städtebauliche Maßnahmen betroffen waren.



Augmented-Reality-Baum und Kartenansicht, CC-BY HERA / HTW Berlin



Drei Beispiele

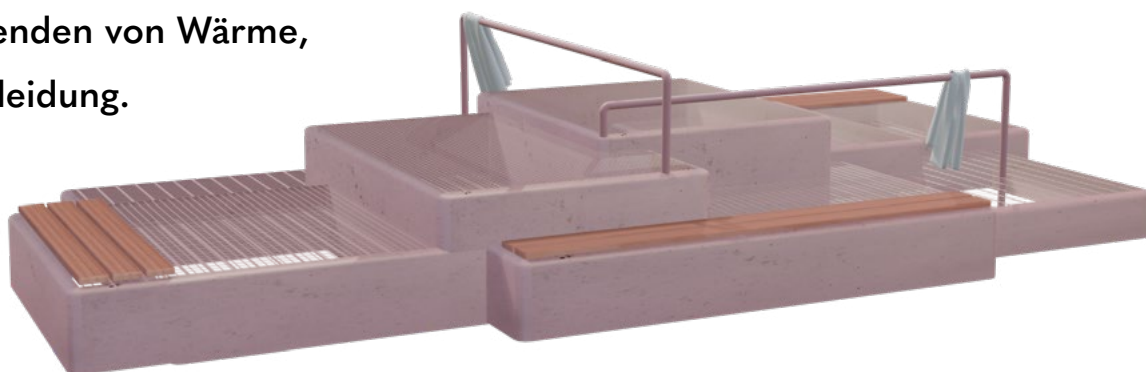
Lüftungsschacht am Alexanderplatz, aus dem warme Luft austritt

Hostile Design:

Durch aufgeschraubte Winkel wird verhindert, dass sich Menschen in kalten Jahreszeiten auf den Schacht setzen oder legen, um sich zu wärmen.

Visualisierte Antithese:

Liege- und Sitzflächen zum Spenden von Wärme,
Stangen zum Aufhängen von Kleidung.



Digitales 3D-Modell, CC-BY Martin Binder / HTW Berlin

Großer Platz an der Spree vor dem Humboldt Forum

Hostile Design:

Komplette Versiegelung und Granitbänke mit Wölbungen, die verhindern, dass Menschen darauf liegen.

Visualisierte Antithese:

User:innen gestalten und begrünen interaktiv Schloss und Platz, dazu Sonnenschirme, Wasserbassins und Liegestühle.

Screenshot in Augmented Reality, CC-BY Martin Binder / HTW Berlin



Pyramiden auf dem Platz vor dem Ostbahnhof

Hostile Design:

Auf einstige Kuben wurden Pyramidenspitzen gesetzt, um Menschen vom Platznehmen und Verweilen abzuhalten

Visualisierte Antithese:

Einladende, schwingende Hollywoodschaukeln und Sonnenschirme in bunten Farben



Screenshot in AR, CC-BY Martin Binder / HTW Berlin

1.3.2. Wiederverwendbarer Open-Source-Code

[Download](#)

Zwei generalisierbare Features aus » From Hostile to Hospitable « stehen Open Source zur freien Nachnutzung zur Verfügung: eine WebAR-Basis-Szene mit Oberflächenerkennung – und eine Timeline, um eine zeitliche Choreografie zu erstellen. Durch einfache Verlinkung können an ausgewählten Zeitpunkten 3D-Objekte, Animationen und Audio-Dateien ein- und ausgeblendet und somit auch komplexere Abläufe in die Basis-Szene integriert werden.

1.3.3. Interdisziplinärer wissenschaftlicher Artikel

Barsht, Leonid, Martin Binder, Dagmar Schürerer, und Maja Stark. 2025. »From Hostile to Hospitable: Using Interactive WebAR Technology to Address Hostile Design in Public Spaces and to Visualise Utopian Alternatives in the Context of AR Activism«. S. 1–10 in Proceedings of the 21st International Conference on Culture and Computer Science: from Humanism to Digital Humanities, KUI '24. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. Doi: 10.1145/3719236.37192444.

Novocene – A Possible Future

**Mixed Reality zur künstlerischen
Auseinandersetzung mit der Klimakrise
und spekulativen Zukunftsszenarien**

**Interaktives Erlebnis für Meta Quest 3
Eine Kollaboration mit dem Artistic Fellow Jens Isensee
2024–2025**

1.1. Forschungsfragen

Ist es möglich, sich künstlerisch und ästhetisch mit etwas so Kolossalem wie der Klimakrise und ihren zerstörerischen Folgen auseinanderzusetzen? Wie kann die Erzählung vom möglichen Ende aller Erzählungen gelingen? Und wie lässt sich ein ausgewogenes Verhältnis finden, hoffentlich irgendwo zwischen Belehrung und Fatalismus einerseits und naiver Ignoranz und Technologie-Gläubigkeit andererseits?

Basierend auf diesen künstlerischen Forschungsfragen von Jens Isensee untersuchte die interdisziplinäre Zusammenarbeit, wie das Anthropozän und spekulative Zukunftsszenarien durch eine innovative Mixed-Reality-Erfahrung (MR) vermittelt werden können.



Blick in die interaktive Anwendung im Ausstellungssetting, CC-BY Jens Isensee

1.2. Umsetzung

1.2.1. Development

»Novocene« wurde mit der Software Unity entwickelt. Um sicherzustellen, dass es beim Development-Prozess keine Abweichungen von der künstlerischen Intention gibt, wurde eine »State Machine« (System von Zuständen) implementiert: Sie spiegelt die Struktur des von Jens Isensee entwickelten Storyboards direkt wider.

1.2.2. Visuelles Storytelling

Das Narrativ von »Novocene« wird durch zahlreiche 3D-Modelle und -Animationen unterstützt. Auch im Kontext der Frage, welchen Einfluss menschliche Entscheidungen auf unsere gemeinsame Umwelt haben, kommt dem Wechselspiel zwischen virtueller und physischer Welt in Mixed Reality eine besondere Bedeutung zu. Realisiert wurde dieses durch:

- die Integration von Passthrough- und Szenenverständnis-Funktionen aus dem Meta XR SDK,
- die Erstellung eines Meshes unter Verwendung des Mixed Reality Utility Kit (MRUK) sowie
- den Einsatz eines Passthrough-Shaders.

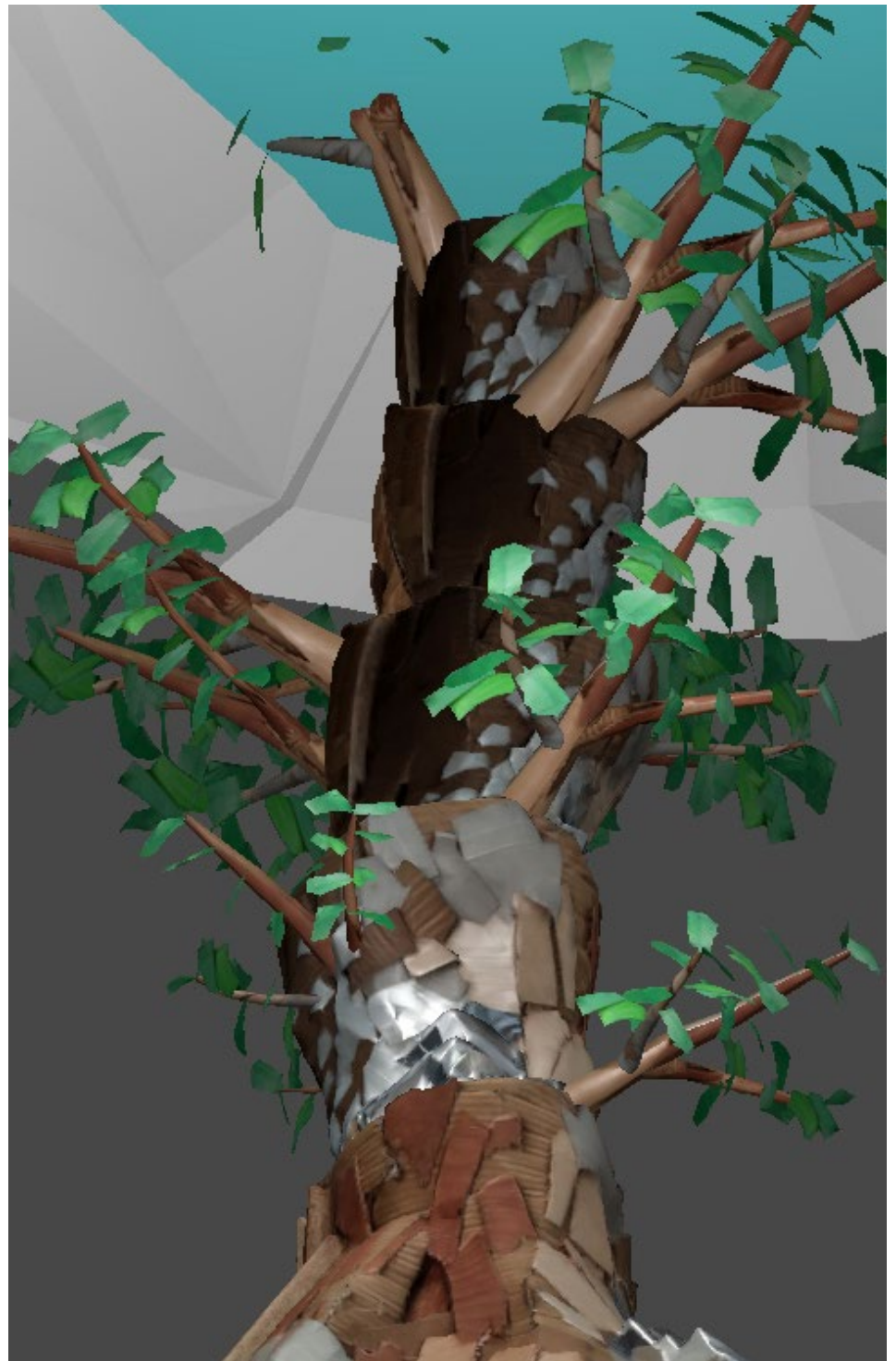
Test der Anwendung mit Passthrough, CC-BY HTW Berlin

Im Passthrough eines Head-Mounted Displays wie der Meta Quest 3 wird die physische Umgebung über Kameras erfasst und live eingeblendet.



1.2.3. Einsatz von Künstlicher Intelligenz

Für die Produktion von Bildern, Videos, Sounds und 3D-Modellen wurden verschiedene KI-Tools verwendet. Einige interaktive Objekte wie der Baumstumpf und die Gießkanne wurden zunächst aus Pappe gebaut, dann mit der KI-gestützten Smartphone-Anwendung »Kiri-Engine« von allen Seiten fotografiert und mit minimaler Nachbearbeitung automatisch in 3D-Modelle umgewandelt.



Physischer Baumstumpf, seine digitale Erweiterung und ein Video in Mixed Reality, CC-BY Jens Isensee

1.3. Projektergebnisse

1.3.1. Mixed-Reality-Installation »Novocene – A Possible Future«

»Novocene« startet im physischen Ausstellungsraum mit einer Baumstumpf-Skulptur aus Pappe und einem Head-mounted Display (HMD). Wer dieses HMD aufsetzt, erlebt in 15 Minuten einen



Aufforderung zur Interaktion, CC-BY Jens Isensee

rasanten, künstlerisch-essayistischen Tripp vom unberührten Holozän über das menschengemachte Anthropozän bis hin zum Novozän als mögliche Zukunft. Diverse Interaktionen wie das Drücken von Radioknöpfen, das Gießen von Pflanzen oder das Setzen von Spotlights durch einen Baustrahler bringen das Storytelling voran.

Als Auseinandersetzung mit der globalen Klimakrise will »Novocene« Empathie für wissenschaftliche Fakten wecken; als philosophische Reflexion soll das Werk ein globales Verantwortungsgefühl und Bewusstsein für die Dringlichkeit des Handelns wecken.

Zusätzlich zeichnet »Novocene« die Geschichte der Medien nach und bietet eine ambivalente Perspektive auf den Glauben der Menschheit an Technologie. Der Titel ist inspiriert vom Umweltphilosophen James Lovelock, der in seiner 2019 erschienenen Publikation »Novocene« Hyperintelligenz als mögliche Lösung für die menschengemachte Krise eintritt.



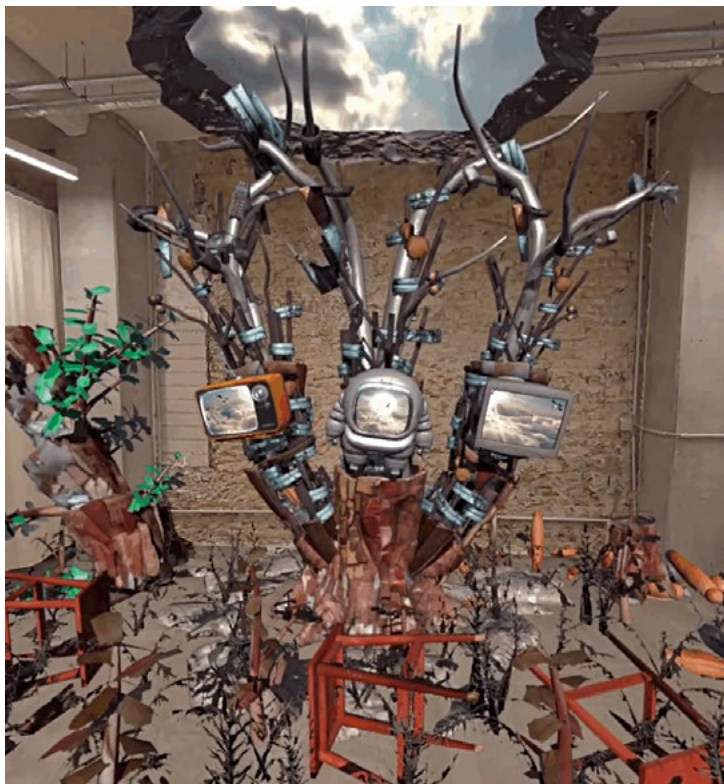
Röhren-TV, Roboter und Flachscreen in »Novocene«, CC-BY Jens Isensee

1.3.2. Wiederverwendbarer Open-Source-Code

Download

Mehrere Features für Mixed-Reality-Anwendungen auf Meta Quest HMDs wurden Open Source veröffentlicht. Je nach Bedarf können sie flexibel in eigene Projekte integriert werden. Das Paket ermöglicht unter anderem:

- die einfache Umsetzung von Deckendurchbrüchen,
- einen Taschenlampen-Effekt,
- Objektanker sowie
- eine Unterwasserszene mit dynamisch steigendem Wasserspiegel.



Deckendurchbruch und Taschenlampen-Effekt, CC-BY Jens Isensee / HTW Berlin

1.3.3. Interdisziplinärer wissenschaftlicher Artikel

Stark, Maja/Knepel, Julian/Isensee, Jens (2025): »NOVOCENE – An Artistic Mixed Reality Experience on the Anthropocene and a Possible Future.« In: Lucas Olivero et al. (eds.): Proceedings of the 22nd ACM International Conference on Culture and Computer Science: Remixing Analog and Digital (KUI ,25). ACM Digital Library, Article 18, 1–7. Doi: 10.1145/3769526.3769639.

Phygital Intimacy

Mixed Reality als Medium des Miteinanders

**Partizipative Mixed-Reality-Performance
mit Live-Tanz und Sound durch Bewegung**

Eine Kollaboration mit den Artistic Fellows

Lisa Kaschubat, Tasha Hess-Neustadt und Jane Arnison

2025/26

1.1. Forschungsfragen

Sophie K. Rosas Konzept radikaler Intimität² versteht Fürsorge und Gemeinschaft als politischen Widerstand. Davon inspiriert fragt »Phygital Intimacy«, wie innovative Technologien nicht als trennendes, sondern als verbindendes Element wirksam werden können. Ziel ist es, durch ein gemeinsames Erlebnis in der hybriden Realität Verbundenheit und Intimität zwischen den Performenden untereinander sowie zwischen Mensch und Maschine herzustellen.



»Phygital Intimacy« führte zu ausdrucksstarken Szenen, die an Kompositionen später Renaissance-Malerei erinnern, CC-BY Marisol Valqui Julius

1.2. Umsetzung

1.2.1. Development

Wie »Novocene« wurde auch »Phygital Intimacy« mit der Software Unity für die Meta Quest 3 entwickelt, es handelt sich nun jedoch um eine partizipative Multiplayer-Anwendung. Das

² Sophie K. Rosa (2023): *Radical Intimacy*. Pluto Press, London; Las Vegas, NV.

Development konzentrierte sich darauf, die physische Performance von Tasha Hess-Neustadt in Echtzeit in die Mixed-Reality-Umgebung einer skalierbaren Anzahl an Teilnehmenden aus dem Publikum zu übertragen.

Ein Schwerpunkt lag auf der Netzwerk-Synchronisation und der Echtzeit-Übertragung der Tanzbewegungen auf Tashas Avatar. Zum Einsatz kamen unter anderem der Motion-Capture-Anzug »Rokoko« und das Framework »Photon Fusion«.



Physischer Körper von Tasha Hess-Neustadt und virtuelle Repräsentation als Avatar, CC-BY Jonas Pahl (li.) und Lisa Kaschubatz (re.)

Ein weiterer Fokus lag auf der Aufnahme und 3D-Visualisierung von Körperhaltungen, da das Einnehmen vorgegebener Posen eines der zentralen Elemente der Performance ist. Die Zielposen werden als transparente VFX-Partikelwolken visualisiert. Da Teilnehmende in der Mixed Reality keinen eigenen digitalen Körper besitzen, fungieren diese Wolken als »holografische« Schablonen, in welche sie physisch hineintreten können.

1.2.2. Sound durch Bewegung

Für »Phyigital Intimacy« hat Soundkünstlerin Jane Arnison Bewegungssensoren entwickelt, die speziell auf die Performance zugeschnitten sind. Diese tragbaren Sensoren erfassen körperliche Bewegungen in Echtzeit und wandeln die Daten via Kommunikation mit Sound-Software in Klang um. Arnison konstruierte die Hardware unter Verwendung von Mikroprozessoren und einer Reihe von Bewegungssensoren. Die maßgeschneiderte Software entwickelte sie in C++ und Max/MSP, die über »Max for Live« in »Ableton Live« integriert wurde. Je nach Programmierung können die erfassten Bewegungsdaten mehrere Klangparameter wie Stimme, Bass, Frequenz, Tonhöhe und Lautstärke steuern. Tasha Hess-Neustadt trägt mehrere dieser Bewegungssensoren am Körper. Deren Daten werden in die Sound-Software eingespeist und beeinflussen dort klangliche Parameter. Bei Spieler:innen aus dem Publikum werden die Hände indessen über die Quest 3 getrackt, um Sound zu beeinflussen.

*Bewegungssensor in 3D-gedrucktem Case,
CC-BY Lisa Kaschubatz / Jane Arnison*



1.2.3. Dramaturgie der Live-Performance

Die Dramaturgie der Live-Performance verbindet die musikalische mit der tänzerisch-performativen Ebene von »Phyigital Intimacy«. Sie wurde in enger Zusammenarbeit von Lisa Kaschubatz, Tasha Hess-Neustadt und Jane Arnison entwickelt und vollzog sich in mehreren Treffen und Proben, die eine Phase des Experimentierens und der technischen Eingewöhnung erforderten. Durch die Bewegungssensoren stehen musikalische Komposition und Tanz-Performance in gegenseitiger Wechselwirkung und verschmelzen zu einer Sound-Tanz-Choreografie. Tashas Performance ist in aufeinander aufbauende Soundsektionen gegliedert, die einzelnen Sensoren zugewiesen und nach und nach in der Software aktiviert werden. So lösen Kick-Bewegungen der Beine beispielsweise Drums oder Bässe aus, während die Arme Höhen und Stimmverzerrungen steuern. Es entsteht ein Zusammenspiel von sensorischem Spielraum und Körperbewegung.

1.3. Projektergebnisse

1.3.1. Partizipative Mixed-Reality-Performance mit Live-Tanz und Avatar

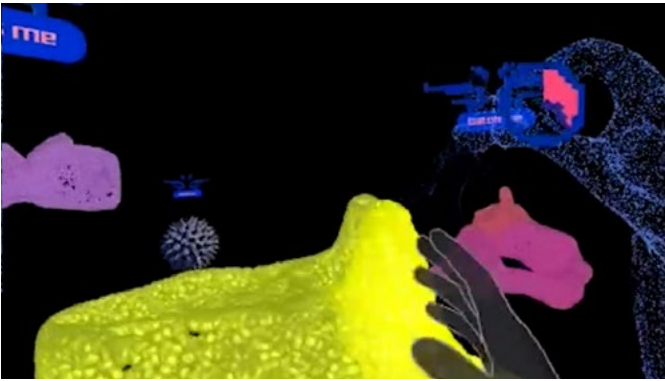
In »Phygitel Intimacy« werden 5–7 Personen aus dem Publikum auf die Bühne eingeladen. Sie tragen Head-mounted Displays (HMDs) und werden zu Performer:innen im Mixed-Reality-Multiplayer. Ein bis zwei große Projektionsflächen zeigen den Blick durch ein zusätzliches HMD für das außenstehende Publikum.

30 Minuten lang wird Mixed Reality zum Medium des Miteinanders, der Verbundenheit und Nähe. Das Medium führt Teilnehmende zu Posen, die das Bewusstsein für die eigene körperliche Präsenz im Raum und die Koexistenz anderer sich bewegender Körper fördern. Durch die Choreografie entstehen intime Zweierkonstellationen und gruppenhafte Anordnungen, welche an expressive Kompositionen in Malerei und Skulptur erinnern. Zweckentfremdete Gaming-Elemente unterstützen das Gefühl eines hybriden Miteinanders, wenn digitale »Healthpoints« erspielt und gleichmäßig zwischen Mitspielenden aufgeteilt werden.



»Phygitel Intimacy« in Berlin und Köln 2025/26,
CC-BY Jonas Pahl (o.l.) / Marisol Valqui Julius (u.l./r.)

»Phygital Intimacy« ist in vier Level aufgeteilt:



CC-BY Lisa Kaschubatz

In Level 1 steht das Miteinander von Mensch und digitaler Entität im Fokus. Spieler:innen interagieren mit digitalen Objekten – sie berühren, umarmen, verfolgen oder umgehen sie, lauschen ihnen, wenn sie sprechen. Die Positionen dieser Elemente choreografieren einen improvisierten Tanz.



CC-BY Lisa Kaschubatz

Level 2 zeigt Körperposen als virtuelle 3D-Schablonen, die erst allein und dann zu zweit eingenommen werden, um ins nächste Level zu kommen. In diesem Level befinden sich beispielsweise die Spieler:innen auf den Bildern rechts und links unten auf S. 21.



CC-BY Jonas Pahl

Level 3 markiert eine Wende: Tänzer:in Tasha kommt dazu und zeigt, wie Körperbewegungen Klangcollagen kreieren. Tasha erscheint sowohl mit physischem Körper als auch mit digitaler Repräsentation als Avatar. Animiert wird der Avatar durch Daten aus den Bewegungssensoren am Körper von Tasha (Rokoko).



CC-BY Marisol Valqui Julius

Level 4 bildet mit einer expressiven Tanzperformance den Höhepunkt von »Phygital Intimacy« in Virtual Reality (VR). Auf Sitzsäcken im Kreis versammelt, nehmen sie die Tänzer:in nur noch als Avatar wahr: Körper und Technik verschmelzen zu einer Einheit.

1.3.2. Standalone-Version als MR-Erlebnis mit Avatar

Damit »Phygital Intimacy« auch ohne Live-Tanz erlebt und gezeigt werden kann, gibt es eine Standalone-Version, in der in Mixed Reality statt Tänzer:in und Avatar allein letzterer tanzt.

1.3.3. Wiederverwendbarer Open-Source-Code

[Download](#)

Das Paket enthält ein Beispielprojekt mit zwei fortgeschrittenen XR-Implementierungen in Unity:

- ein nahtloses »Hole Punching«-Portal zwischen Mixed Reality (Passthrough) und Virtual Reality
- eine netzwerkbasierete Lösung für ein Live-Streaming von Motion Capture unter Verwendung von Rokoko Studio.



Artistic Fellows

Jane Arnison

Jane Arnison studierte Musik am Conservatorium of Music Sydney und hat einen Master in Sound Studies der Universität der Künste Berlin. Ihre Zeit teilt sie auf zwischen eigenen künstlerischen Projekten und kommerziellen Aufträgen als Komponistin, Toningenieurin und Produzentin. Darüber hinaus teilt sie ihr Fachwissen, z.B. als Universitätsdozentin für Musik und in ihrem 2025 bei Routledge/Taylor & Francis erschienenen Buch »Mixing in Flow – A Critical Approach to Mixing Sound«.



janearnison.com

Martin Binder

Martin Binder ist ein in Berlin lebender Künstler und Designer. Sein interdisziplinäres Werk verbindet Kunst, Design und urbane Praxis, mit Fokus auf das Verhältnis von Mensch und Natur sowie die politische Dimension öffentlicher Räume – insbesondere im Kontext von Hostile Design. Nach einem Studium in Industrial Design an der Freien Universität Bozen, in St. Petersburg und Helsinki absolvierte er den Master »Art in Context« an der Universität der Künste Berlin.



bindermartin.com

Tasha Hess-Neustadt

Tasha Hess-Neustadt ist Tanzkünstler:in mit Arbeitsorten in Berlin und München. Als Performer:in umfasst Tashas Praxis zeitgenössischen Tanz, Improvisation, physisches Theater und Stimmarbeit. In der choreografischen Arbeit beschäftigt sich Tasha häufig mit Themen von Konstruktion und Dekonstruktion, mit utopischen und dystopischen Imaginationen, erforscht die Materialität des Körpers und manchmal auch seine Ausdehnung in den digitalen Raum.



tashahessneustadt.com

Jens Isensee

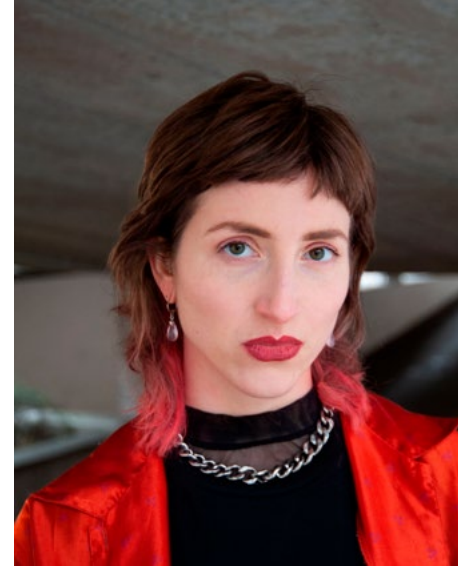
Jens Isensee ist ein in Berlin lebender Transmedia-Künstler. Zu seinen Arbeiten zählen interaktive und partizipative Installationen, Mixed-Reality-Erlebnisse, experimentelle und essayistische Kurzfilme sowie temporäre Kartonskulpturen mit 3D-gedruckten Elementen und eingebetteter Technologie. Sie alle konzentrieren sich auf die kritische Auseinandersetzung mit Entwicklungen und Krisen in der zeitgenössischen Kultur, Gesellschaft und Umwelt.



jensisensee.de

Lisa Kaschub

Lisa Kaschub (sie/they) ist eine in Berlin lebende transdisziplinäre Künstlerin. Sie studierte an der Universität der Künste Berlin Performance & Time-Based Media und Bildhauerei. Ihre künstlerische Praxis untersucht Themen wie Körperlichkeit, zwischenmenschliche Beziehungen und Emanzipation sowie deren Schnittstellen mit Technologie und Virtualität.



lisakaschub.com

Projektteam

Leonid Barsht

Leonid Barsht ist XR-Developer, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Dozent an der HTW Berlin. Er war an mehreren Projekten an der Schnittstelle von Kultur und XR-Technologien beteiligt, darunter die AURORA School for ARTists (2018–2022), XR_Unites (2020–2023) und HERA (2023–2025). Zu den von ihm in Kollaboration mit Künstler:innen entwickelten XR-Projekten zählten u.a. »from hostile to hospitable« mit Martin Binder sowie »Phyigital Intimacy« mit Lisa Kaschub und Team.



Prof. Dr.-Ing. Johann Habakuk Israel

Prof. Dr.-Ing. Johann Habakuk Israel lehrt und forscht in den Bereichen Mensch-Maschine-Interaktion, Computergrafik und Informationsvisualisierung an der HTW Berlin, wo er die Forschungsgruppe Human-Centered Immersive Systems (CENTIS) leitet. Zahlreiche seiner Arbeiten zum 3D-Skizzieren in immersiven Umgebungen beschäftigen sich mit dessen Charakteristika in Entwurfsprozessen, der Erlernbarkeit, Langzeiteffekten sowie der technischen Umsetzung. In HERA war er für die professorale Projektleitung verantwortlich.



CC-BY Alexander Rentsch

Julian Knepel

Julian Knepel war von 2022 bis 2025 wissenschaftlicher Mitarbeiter, XR-Developer, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Dozent an der HTW Berlin. Nach Tätigkeiten in den Forschungsprojekten ViTraS, ARPAS und VENTUS 2 war er ab 2024 XR-Entwickler im Projekt HERA. In dieser Zeit entstand »Novocene« in Zusammenarbeit mit dem Künstler Jens Isensee, welches mit einer Honorable Mention beim A MAZE. / Berlin Festival 2026 ausgezeichnet wurde.



Dagmar Schürrer

Dagmar Schürrer ist Digitalkünstlerin und arbeitet im Bereich der erweiterten Animation und der Extended-Reality-Technologien (XR). Sie schafft hybride Animationen und Multimedia-Installationen, in denen sie wissenschaftliche Konzepte aus der Biologie und den Neurowissenschaften mit neuen Technologien verknüpft und diese in poetische Interpretationen des menschlichen Bewusstseins und seiner Verflechtungen mit der Umwelt übersetzt.



dagmarschuerrer.com

Maja Stark

Maja Stark ist Kunstwissenschaftlerin und Projektmanagerin. Seit 2018 koordiniert und leitet sie EU-Projekte an der Schnittstelle von Kultur und neuen Technologien an der HTW Berlin, so etwa die AURORA School for ARTists (2018–2022), XR_Unites (2020–2023), HERA (2023–2025) und seit 2026 das Projekt IUNO. Regelmäßig ist sie an interdisziplinären Forschungen beteiligt, publiziert in Konferenzbänden und Fachjournals.



CC-BY Petra Coddington

Credits

»From Hostile to Hospitable«

»From Hostile to Hospitable« entstand in Kollaboration zwischen dem Künstler Martin Binder, der AURORA XR School for Artists an der HTW Berlin (L. Barsht, D. Schürerer, M. Stark) und Betroffenen von Hostile Design – letztere kontaktiert über Obdachlosen-Vertretungen wie querstadtein e.V., Fixpunkt e.V. und die Berliner Stadtmission.

»Novocene – A Possible Future«

Künstlerisches Konzept, Story, 3D-Modellierung: Jens Isensee
XR-Development: Julian Knepel und Leonid Barsht, HTW Berlin
Produktion: Maja Stark, HTW Berlin

»Phygital Intimacy«

Konzept und künstlerische Leitung: Lisa Kaschubat
XR-Programmierung: Leonid Barsht, HTW Berlin
3D-Künstler: Lisa Kaschubat and Dagmar Schürerer, HTW Berlin
Projektkoordination und Produktion: Maja Stark, HTW Berlin
Tanz und Choreografie: Tasha Hess-Neustadt
Sound-Komposition und Interaction Design: Jane Arnison
Avatar- und Portal-Design: Carolina Ovando
Kelch-Design: wro wrzesińska
Bühnenbild: Louis Caspar Schmitt

Unterstützung für Motion-Capture-System: Dockdigital Berlin

Unterstützt ferner durch die UdK Berlin.

Besonderer Dank an: Warja Rybakova

Danksagung

Wir danken dem Europäische Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) für die Förderung des Projekts »HERA – Handlungs- und Lernräume für Extended-Reality-Angebote mit der freien Kulturszene« (2023–25) als Teil seines Programms »Stärkung des Innovationspotenzials in der Kultur III« (INP-III). Ein Dank geht außerdem an die Berliner Senatsverwaltung für Kultur und Gesellschaftlichen Zusammenhalt für ihre freundliche Unterstützung.



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Senatsverwaltung
für Kultur und
Gesellschaftlichen Zusammenhalt

BERLIN



htw
Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin
University of Applied Sciences

Impressum

»AURORA XR School for Artists – Rückblick und Ergebnisse 2023–2025« ist als online Abschlusspublikation des EFRE-Projekts »HERA – Handlungs- und Lernräume für Extended-Reality-Angebote mit der freien Kulturszene« an der HTW – Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin Open Access unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht.



Herausgeber:

Maja Stark und Prof. Dr.-Ing. Habakuk Israel, HTW Berlin

Layout:

Dagmar Schürerer, HTW Berlin

Redaktion:

Maja Stark, HTW Berlin

Coverbild:

Performance »Phygital Intimacy« im Kulturforum Berlin, 25.09.2025 (vgl. S. 17–23). Foto: CC-BY Jonas Pahl.

Die Publikation wird gefördert vom Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) im Programm »Stärkung des Innovationspotenzials in der Kultur III« (INP-III).

AURORA XR SCHOOL FOR ARTISTS

Die Abschlusspublikation des EU-geförderten Projekts HERA mit der AURORA XR School for Artists richtet den Fokus auf die drei zwischen 2023 und 2025 entstandenen innovativen Kulturprojekte mit den Extended-Reality-Technologien (XR) Augmented, Mixed und Virtual Reality. Mit knappen Texten und viel Bildmaterial bietet sie einen Einblick in zugrunde liegende Forschungsfragen, die Umsetzung und Ergebnisse der Kollaborationen zwischen Artistic Fellows und XR-Expert:innen der HTW Berlin.

© 2026

aurora.htw-berlin.de