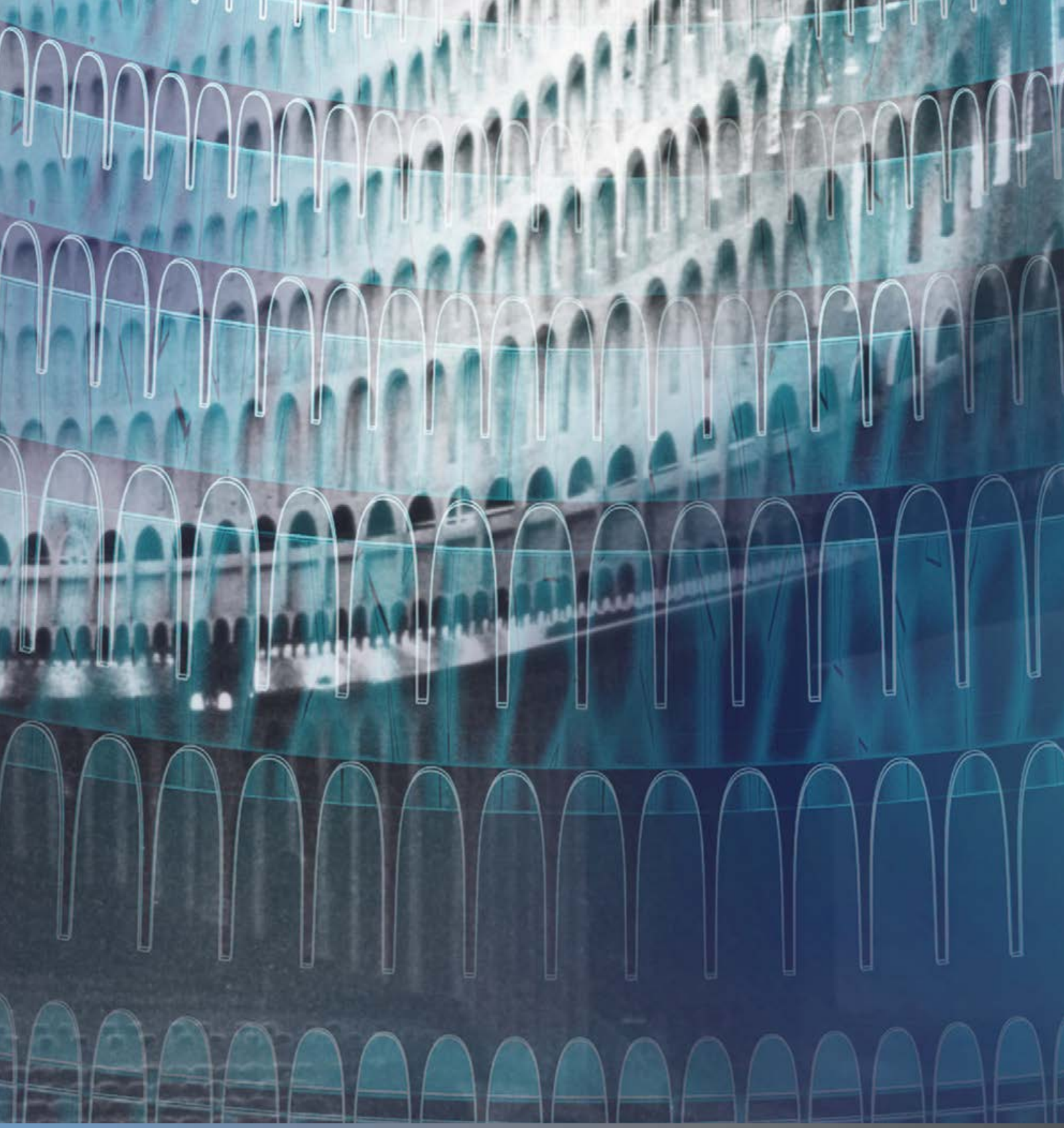


Im/material Theatre Spaces

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY

DTHG DEUTSCHE THEATERTECHNISCHE GESELLSCHAFT

Im/material Theatre Spaces

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY FOR THEATRE
FORSCHUNGSPROJEKT DIGITAL.DTHG 2019 BIS 2021

Inhalt

Digitalität im theatralen Zusammenspiel von Kunst und Technik 7
Grußwort von Wesko Rohde

Vom Theater lernen. Virtual and Augmented Reality als raum- und zeitbasierte Medien 8
Vorwort von Pablo Dornhege und Franziska Ritter

Das Forschungsprojekt „Im/material Theatre Spaces" 10
Ausgangspunkt, Fragestellungen und Ziele

AUGMENTED REALITY IN DER VERANSTALTUNGSTECHNIK 12
Interaktive 3D-Modelle als Bedienungshilfen für komplexe Konstruktionen und Systeme

Reality-Check WebXR-Tutorial am Deutschen Theater Berlin 18
„Hier ist die Technologie weit mehr als ein Gimmick" 20
Interview mit Andreas Gause, Gerriets GmbH

VIRTUELLE LEHR- UND LERNRÄUME 24
Immersive Technologien in der Ausbildung für Veranstaltungstechnik

Prototypen – Vorstudien im digital.DTHG Team 30
Prototypen – in Kooperation mit Studierenden der Berliner Hochschule für Technik 32
Willkommen in der Zukunft – Perspektiven und Erkenntnisse der Projektmitwirkenden 36

DIGITALE ZWILLINGE DER THEATERTECHNIKGESCHICHTE 40
Augmented Reality als Lehrmittel für Theatertechnik und -architektur

„Digitale Werkzeuge sind nur ein Spiegelbild der Tatsache, dass wir zusammenarbeiten wollen" 44
Interview mit Chris van Goethem

THEATERERBE ERLEBBAR MACHEN 50
Virtuelle Rekonstruktion von Theaterarchitektur als immersive Erfahrung

Räumliche Erzählweisen in der virtuellen Realität 54
Im/materielle Objekte – zwischen Asset, Requisit und Exponat 58

HYBRID-REALE BÜHNENRÄUME 64
Kokreative Performances in analog-digitalen Zwischenräumen

Agierende Akteur:innen in kokreativen Spielräumen 70
Hybrid-reale Bühnenräume 72

ERWEITERTE REALITÄT ALS KOMMUNIKATIONSWERKZEUG 76
Vermittlung komplexer Sanierungs- und Bauvorhaben durch XR-Technologien

„Man spürt hier in Wunsiedel ganz klar einen Transformationsprozess" 82
Interview mit Christian Buschhoff und Fabian Schröter

VIRTUELLE BAUPROBEN 88
Digitale Werkzeuge und Arbeitsprozesse für Theaterproduktionen

Workshopreihe „How to go Virtual" 92
Virtuelle Bauproben. Wie geht das? 94
Virtuelle Bauprobe Extrem - Pandaemonium im Staatstheater Kassel 96
Workflow 1 - Sketchfab / Zoom „Halbvirtuelle Vorprobe" 98
Workflow 2 - Mozilla Hubs „Bauprobe für Jedermann" 100
Workflow 3 - VR-Sketch 102
„VR ist bei uns das Zugpferd" 104
Interview mit dem theater junge generation Dresden
„Wir bewegen uns in einem experimentellen Feld" 112
Interview mit Alexander Segin, Konzerthaus Berlin
„Die Herausforderung ist, die bestehenden Strukturen im Kopf auszublenden" 116
Interview mit Norbert Richter, Theater Chemnitz

Einblicke und Ausblicke – Reflektionen zum Abschluss des Forschungsprojektes 122
von Franziska Ritter und Pablo Dornhege

Projektteam 126

Glossar 128

Nachhaltige Nutzung und Übertragbarkeit 132

Dank und Kooperationspartner 133

Abbildungsverzeichnis 134

Impressum 134

Digitalität im theatralen Zusammenspiel von Kunst und Technik

GRUSSWORT VON WESKO ROHDE

Das Theater ist ein Ort der fließenden Grenzen und der kontinuierlichen technischen Aneignung. Seit jeher haben Theatermenschen bestehende Technik für die Kunst und ihre Zwecke bearbeitet, sie umgestaltet und weiterentwickelt, so dass oft neue Technologien über den eigentlichen Zweck hinaus entstanden sind.

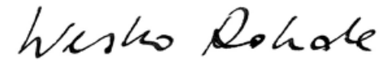
Das Theater ist die größte Ensemblekunst, die wir kennen. Mehr als 50 Berufe wirken an einem Theater; um ein Theater zu bauen, kommen mindestens noch einmal so viele Menschen zusammen. Alles das fließt in das Gebäude und seine Nutzungen ein. Die Kunst geht an die Grenzen, fordert vielleicht das Unmögliche, treibt an und setzt mit ihrem positiven Ehrgeiz neue Meilensteine.

Digitalität ist nur ein Begriff, keine Innovation an sich. Diese entsteht im Zusammenspiel der technisch und künstlerisch Denkenden. Die innovativsten Kräfte zu bündeln, zu forschen, Erkenntnisse zu gewinnen, sie kenntlich zu machen und einem breiten Publikum zu vermitteln, das ist die Motivation für das Forschungsprojekt „Im/material Theatre Spaces". Gleichzeitig konnte aus diesem Projektimpuls die digital.DTHG als Kompetenzbereich für Digitalität und Neue Technologien gegründet werden.

Was diese Kraft bewirkt, kann man eindrucksvoll in der hier vorliegenden Publikation nachlesen. Es ist nicht nur eine Beschreibung des abgeschlossenen Projekts, sondern ein Kompendium, ein Basiswerk für anschließende Projekte und eine Aufforderung dazu, weiterzumachen und zu handeln.

Unser großer Dank gilt der Bundesbeauftragten für Kultur und Medien und ihrem Team, das unsere Arbeit so interessiert begleitet und gefördert hat. Mein persönlicher Dank geht stellvertretend für das großartige digital.DTHG-Team an Franziska Ritter, Pablo Dornhege und Hubert Eckart. Danke, dass ihr euch auf diesen Weg gemacht habt.

Herzliche Grüße



Vorstandsvorsitzender DTHG und
Geschäftsführer DTHG e.V.

Vom Theater lernen. Virtual and Augmented Reality als raum- und zeitbasierte Medien

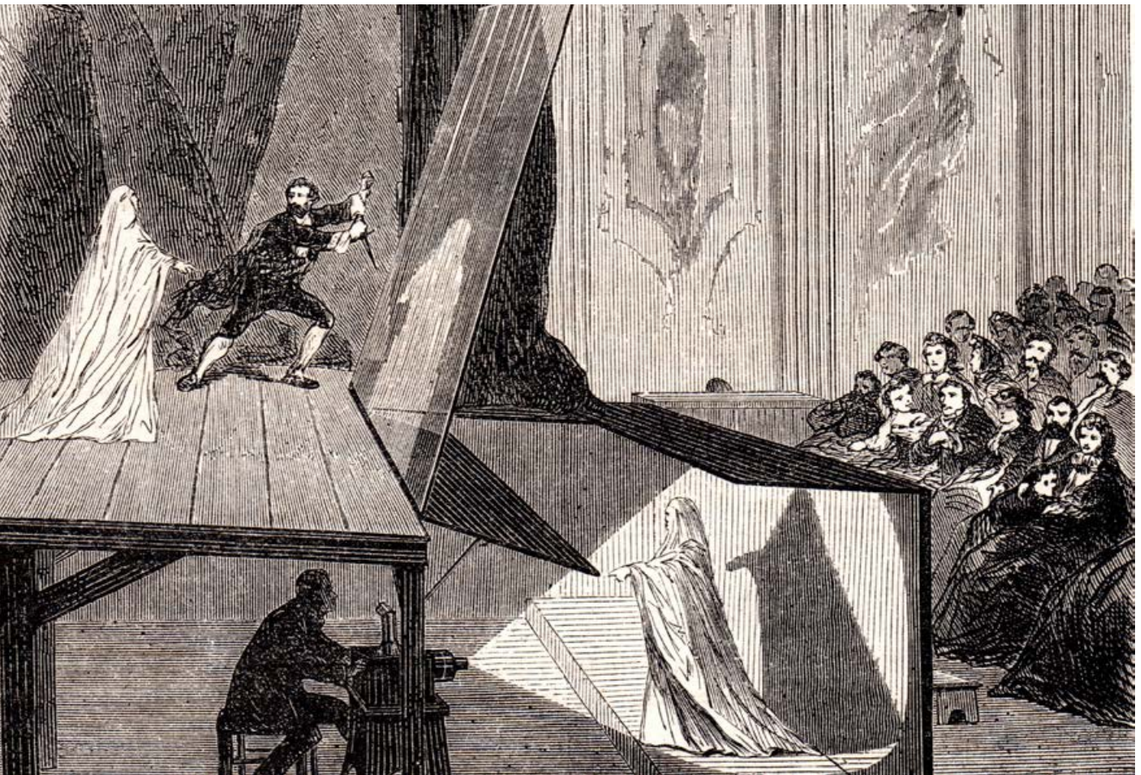
VORWORT VON PABLO DORNHEGE UND FRANZISKA RITTER

Die Ursprünge virtueller Welten, bildhafter Räume und raumbezogener Erzählweisen liegen im menschlichen Bedürfnis, Geschichten sinnlich erlebbar zu machen. In dieser Motivation begründet sich auch die enge Beziehung zwischen Immersiven Technologien und dem Theater: Als Weltenbauer ermöglichen sowohl Theaterschaffende als auch Entwickler:innen digitaler Erlebnisse ihrem Publikum den Besuch fremder Orte oder Zeitreisen in Zukunft und Vergangenheit – hier trifft der Wirklichkeitssinn auf den Möglichkeitssinn.

„Dies ist also der Stoff, aus dem die Welt der Bühne aufgebaut ist: ein Gemisch aus Wirklichkeit und Schein."

Alewyn, Richard: Das Theater als Zwischenreich, in: Das große Welttheater: Die Epoche der höfischen Feste, München 1989.

Die Auseinandersetzung mit den Erzählformen künstlicher Realitäten ist also fast so alt wie das menschliche Bedürfnis, der Alltags-Realität zu entfliehen und neue Welten zu entdecken. Demzufolge sind Virtuelle und Augmentierte Realität nicht als Modeerscheinung der gegenwärtigen Medienlandschaft zu verstehen, sondern als konsequente Weiterentwicklung der klassischen Medien und Kunstformen zu einem neuen und eigenständigen Medium. Sowohl Theater als auch Virtual und Augmented Reality sind räumlich-immersive Medien und arbeiten mit ähnlichen Methoden, wie zum Beispiel dem Aufheben physikalischer Gesetze oder dem Spiel mit gesellschaftlichen Konventionen; beide behandeln Fragen nach Partizipation und geben Möglichkeiten des Perspektivwechsels.



„Pepper`s Ghost Effekt" (1862) als frühe Form der Augmented Reality: Eine hell erleuchtete Figur in der Unterbühne spiegelt sich in einer schrägstehenden Glasscheibe zwischen Bühnengeschehen und Publikum - und erscheint als durchsichtiger Geist.

„Unser Projekt ist geprägt von einer künstlerisch-technischen Auseinandersetzung mit Theater und Virtual & Augmented Reality – als Imaginationsräume, als Orte des gemeinsamen Erlebens, Reflektierens und Lernens, als Möglichkeiten der Kunsterfahrung und der reflexiven Selbstwahrnehmung."

Das Medium VR birgt - wie das Theater auch - ein großes Erlebnispotenzial durch das Zusammenwirken der verschiedenen Herangehensweisen aus anderen künstlerischen Disziplinen (Film, Literatur, Musik, Szenografie, Architektur, Bildende Kunst u.a.). Durch das Aufsetzen einer VR-Brille tritt man aus der unmittelbaren Umgebung heraus und verlagert die eigene Präsenz in eine digitale Welt, in eine neue Realität. Dieses vollständige Eintauchen in die virtuelle Erfahrung wird als Immersion bezeichnet. Die Distanz, die bei den meisten Erzählformaten durch den Betrachtungsabstand zwischen Nutzer:innen und Erlebnis entsteht, wird aufgehoben.

Mit seinen Eigenschaften als immersives, interaktives, raum- und zeitbasiertes Medium birgt Virtual Reality, unzählige neue Varianten des Storytellings. So ermöglicht Virtual Reality vielfältige Perspektivwechsel, sei es das Verkörpern verschiedener Charaktere bzw. „Rollen", das Reisen in andere Zeiten oder zu unerreichbaren Orten und Situationen. Physikalische Gesetze und gesellschaftliche Konventionen können aufgehoben werden: Räume werden nicht nur betreten, sondern sogar durchflogen, Maßstabssprünge werden möglich, die Betrachter:innen werden selbst zu Akteur:innen.

Anders agiert das Medium Augmented Reality. Hier geht es vielmehr um eine Anreicherung, eine Vermischung von Realität und digitalen Inhalten. Das Theater kennt diesen Effekt schon seit langer Zeit: 1862 erscheint wie von Zauberhand ein Geist auf einer Bühne und löst als Pepper's Ghost Effect einen wahren Illusionshype aus. Die Methode, das sichtbare Bühnengeschehen mit immateriellen Inhalten anzureichern, ist genau das, was – im übertragenen Sinne – auch beim Einsatz von Augmented Reality passiert: Die Überlagerung der Realität mit digitalen Inhalten. Das Potenzial von Augmented Reality liegt in seiner Verschmelzung mit unserer unmittelbar erlebbaren Umwelt, so kann die Stadt genauso wie das Wohnzimmer zur Bühne werden. Durch diese Durchlässigkeit zwischen den Realitäten ist der Immersionsgrad von Augmented Reality deutlich geringer als bei der vollimmersiven Virtual Reality.

In diesem Forschungsprojekt haben wir die Potenziale neuer Technologien „augmentiert" mit dem jahrhundertealten „Theaterwissen" und in diesem Zusammenspiel die neuen Möglichkeiten und Erzählformen Immersiver Technologien ausgelotet. Diese Publikation soll denjenigen eine Hilfestellung geben, die sich mit Themen der Digitalität am Theater beschäftigen, sowie Anregungen und Impulse für die eigene kreative Arbeit mitnehmen wollen. Mit unseren prototypischen Lösungen soll der Blick für einen bewussteren Einsatz immersiver Technologien geschärft werden.

Last but not least: Um sich mit dem Vokabular Neuer Technologien vertraut zu machen, haben wir am Ende dieser Publikation (S. 128) ein Glossar erstellt und erklären die wichtigsten Grundbegriffe. Wir empfehlen auch einen Blick auf unsere Website, die fortlaufend erweitert und aktualisiert wird: https://digital.dthg.de. Im Bereich "Wissen" erläutern wir noch mehr Begrifflichkeiten, geben Programmempfehlungen und stellen neueste Projekte aus Kunst und Kultur vor, die Inspirationsquelle sein können.

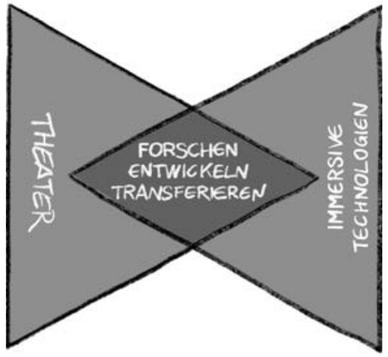
Wir wünschen allen Leser:innen viel Freude mit dieser Publikation und freuen uns über Resonanz.

Das Forschungsprojekt „Im/material Theatre Spaces"

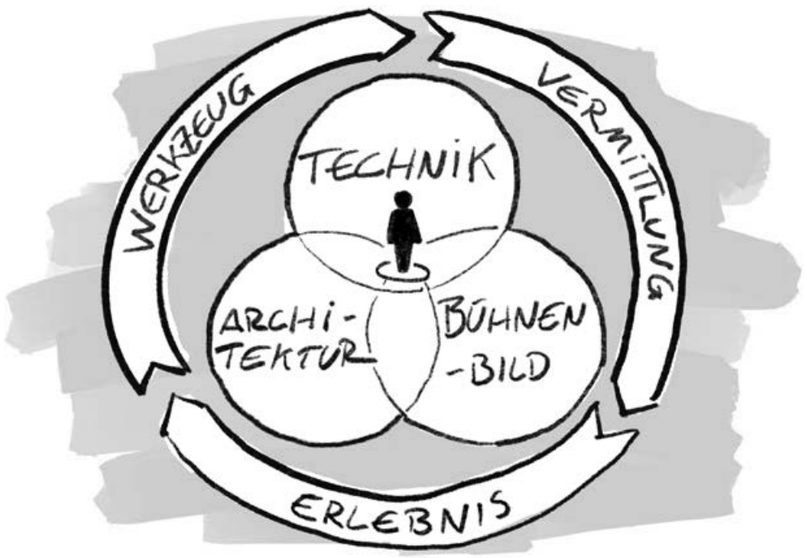
AUSGANGSPUNKT, FRAGESTELLUNGEN UND ZIELE

Das Theater ist seit jeher Vorreiter für die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien, es ist Ort für künstlerische und technische Innovation, Experiment und Forschung. Theaterhäuser waren die ersten elektrifizierten Gebäude, lange bevor in Berlin Straßenbahnen elektrisch angetrieben wurden.

Warum haben es dann Neue Technologien wie Virtual und Augmented Reality am Theater so schwer, während sie in Wirtschaftsunternehmen inzwischen fester Bestandteil der Entwicklungsstrategien sind? Denn tatsächlich gibt es in vielen Branchen bereits sinnvolle und technisch umsetzbare Anwendungs- und Geschäftsmöglichkeiten. Bisher sind solche Anwendungen in der Theater- und Veranstaltungsbranche nur ansatzweise in einzelnen Unternehmen oder in Form von temporären Projekten angekommen. Theater und Veranstaltungshäuser müssen Orte technischer Innovation und Labore für neue Technologien bleiben. Mit dem Forschungsprojekt „Im/material Theatre Spaces" haben wir untersucht, wie sich Theater mit Virtual und Augmented Reality zusammendenken lässt.



Ziel war es, die neuen technischen Möglichkeitsräume an der Schnittstelle analoger und digitaler Welten zu erkunden und diese für Theaterschaffende nutzbar zu machen. In diesem Spannungsfeld haben wir mit unserem interdisziplinären Team und unseren Projektpartnern aus Theatern, Hochschulen, Museen und Industrie praxisnah die digitale Theaterwelt erkundet.



digital.DTHG Team-Besprechung mit Sounddesigner Lorenz Fischer und Drehbuchautor Ralph Tharayil in den inspirierenden Berlin-Friedrichshainer Studioräumen.

Dabei haben wir gemeinsam neue Ansätze skizziert, prototypische Lösungen für die Theater- und Veranstaltungsbranche entwickelt und in einer Vielzahl von Workshops, Vorträgen und Blogbeiträgen unsere Erkenntnisse in die Theaterlandschaft vermittelt.

Im Zentrum unserer Auseinandersetzung standen dabei drei konkrete Themenfelder des Theaters: Architektur, Bühnenbild und Theatertechnik. Anhand dieser Disziplinen wurden verschiedene Anwendungsformen und Einsatzszenarien von Augmented und Virtual Reality erprobt: So eröffnen beide Technologien neue Wege für das menschliche Erleben, sie schaffen innovative Zugänge und neue Vermittlungsebenen und können als Werkzeuge für die Planung und Durchführung von Prozessen dienen.

Konkret standen folgende Fragestellungen im Zentrum unseres Forschungsinteresses, die wir in verschiedenen Teilprojekten mit den Kooperationspartnern erarbeitet haben:

- Wie kann durch eine Augmented-Reality-Anwendung der zukünftige Sanierungsprozess eines Theatergebäudes geplant und diskutiert werden?
- Kann mittels digitaler Technologien die Einhaltung sicherheitstechnischer Branchenstandards verbessert und der Arbeitsalltag hinter der Bühne verbessert werden?
- Wie können immersive Technologien neue Zugänge zu im/materiellem Kulturerbe schaffen und welche Vermittlungsstrategien ergeben sich daraus?
- Welche Potenziale haben kokreative Publikumsformate in einem hybridrealen Bühnenraum?
- Wie lassen sich Bühnenbilder virtuell konzipieren und besprechen – wie funktioniert eine Virtuelle Bauprobe?
- Welche Voraussetzungen müssen an den Theaterhäusern geschaffen werden, um Immersive Technologien im oft hektischen Arbeitsalltag und Produktionsstress anwenden zu können?

Die hier vorliegende Publikation stellt die Projektergebnisse vor und gibt Einblick in unsere Arbeitsweise. In Gesprächen mit unseren Projektpartnern werden vielfältige Aspekte rund um das Thema Digitale Transformation beleuchtet und die Ideen auf ihre Praxistauglichkeit überprüft. Wir geben Ausblicke auf mögliche Weiterentwicklungen, Perspektiven und die nachhaltige Übertragbarkeit auf andere Szenarien in der Theater- und Kulturlandschaft.

Augmented Reality in der Veranstaltungs-technik

INTERAKTIVE 3D-MODELLE ALS BEDIENUNGSHILFEN FÜR KOMPLEXE KONSTRUKTIONEN UND SYSTEME

Wie profitieren Nutzer:innen komplexer Technik und Produkte im Bühnen- und Veranstaltungsbereich von augmentierter Realität? Neben einer möglichen Zeitersparnis beim Aufbau von komplexen Maschinerien steht hier vor allem eine Steigerung der Sicherheit durch ein besseres Verständnis der korrekten Bedienung im Vordergrund. Als Grundlage für eine praxisnahe Auseinandersetzung mit den Anforderungen einer solchen Aufbauhilfe und zur Diskussion mit den verschiedenen Stakeholdern und Dialogpartner:innen entstand, in enger Zusammenarbeit mit der Firma Gerriets, ein erster funktionsfähiger Prototyp für den AR-unterstützten Aufbau einer Vorhangschiene.

FRAGESTELLUNGEN

- Wie können XR–Technologien genutzt werden, um die tägliche Arbeit von Veranstaltungstechniker:innen zu verbessern und zu erleichtern?
- Welche Werkzeuge werden benötigt, um die Sicherheit auf der Bühne zu erhöhen?

ANWENDUNG

- Augmentierte Aufbauanleitung für komplexe Theatertechnik

TECHNOLOGIE

- WebXR (browserbasierte Schnittstelle für AR- und VR-Anwendungen)

PARTNER

- Gerriets GmbH
- cast C.ADOLPH & RST DISTRIBUTION GmbH
- Akademie für Theater und Digitalität Dortmund
- Deutsches Theater Berlin

Augmented Reality in der Veranstaltungstechnik

INTERAKTIVE 3D-MODELLE ALS BEDIENUNGSHILFEN FÜR KOMPLEXE KONSTRUKTIONEN UND SYSTEME

Ausgehend von der Fragestellung, wie die Arbeitssicherheit im Bühnenbereich durch den Einsatz von Augmented Reality erhöht werden kann, haben wir zunächst grundsätzliche Anwendungsszenarien der AR-Technologie im Kontext der Veranstaltungstechnik skizziert. So entstanden in Workshops mit Industriepartnern der DTHG Ideen für die Nutzung von Augmented Reality in der Fernwartung von Steuerungstechnik, als Unterstützung durch Gefahrenerkennung bei sicherheitsrelevanten Arbeiten und als Konstruktionshilfe beim Auf- und Abbau von komplexen Bühnendekorationen.

Aufgrund der technischen Umsetzbarkeit haben wir uns der tiefergehenden Untersuchung einer augmentierten Konstruktionshilfe gewidmet. Im Veranstaltungsbereich und auf Theaterbühnen kommen hochkomplexe Gerätschaften zum Einsatz. Dabei sind die eingesetzten Technologien und Produkte so vielfältig, dass ihre Bedienung nicht allumfassend in der Ausbildung vermittelt werden kann. Hinzu kommt, dass als Papierdokumente vorliegende Aufbau- und Bedienungsanleitungen häufig zu unspezifisch und – insbesondere im Arbeitsumfeld auf der Bühne – unpraktikabel in der Handhabung sind.

An dieser Stelle können digitale Anleitungen die Arbeit der Bühnentechniker:innen unterstützen und durch eine erhöhte Lesbarkeit digitaler 3D-Modelle einen entscheidenden Mehrwert erzeugen.

Als exemplarisches Produkt haben wir die TRUMPF 95 Vorhangschiene der Firma Gerriets ausgewählt. Das System kommt weltweit zum Einsatz und jedes Jahr werden mehrere dutzend Kilometer dieses Schienentyps verkauft und verbaut. Bevor wir uns der Entwicklung der digitalen Anleitung widmeten, haben wir uns zunächst eingehend mit dem analogen Produkt auseinandergesetzt.

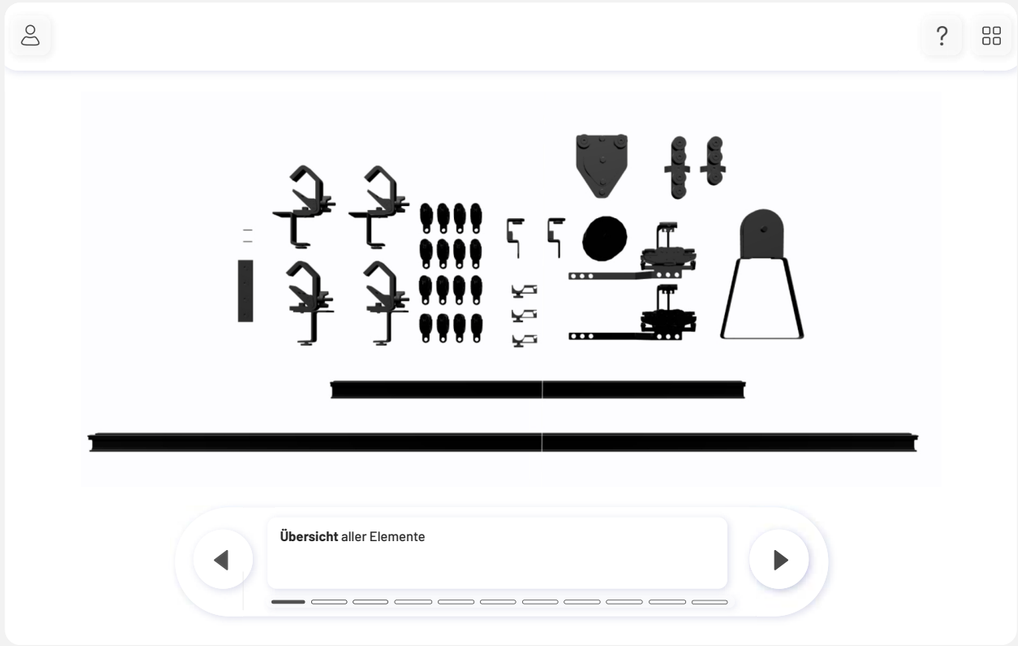
Unter der Anleitung von Andreas Gause (Leiter Marketing & Key Account Management bei Gerriets) haben wir eine Schiene mehrfach auf- und abgebaut und eine Übersicht über alle Bedienungsschritte, die eine Konstruktionshilfe benötigt, erstellt. Entscheidend für den erfolgreichen Aufbau einer Vorhangschiene ist die Reihenfolge, in der die Elemente zusammengebaut werden. Zudem ließ sich im Analogen nachvollziehen, aus welchen einzelnen Modultypen das Modulset „Vorhangschiene" besteht. Da das Augmentieren von analogen Objekten mittels digitaler Inhalte ein

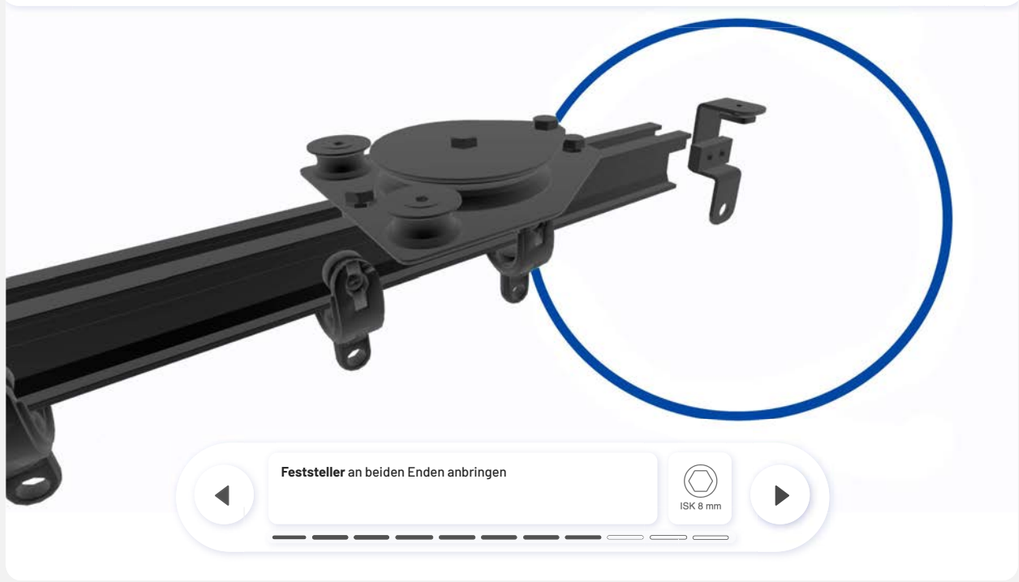
Verständnis der analogen Materie voraussetzt, war dieser Praxis-Workshop ein wesentlicher Schritt im Projektprozess.

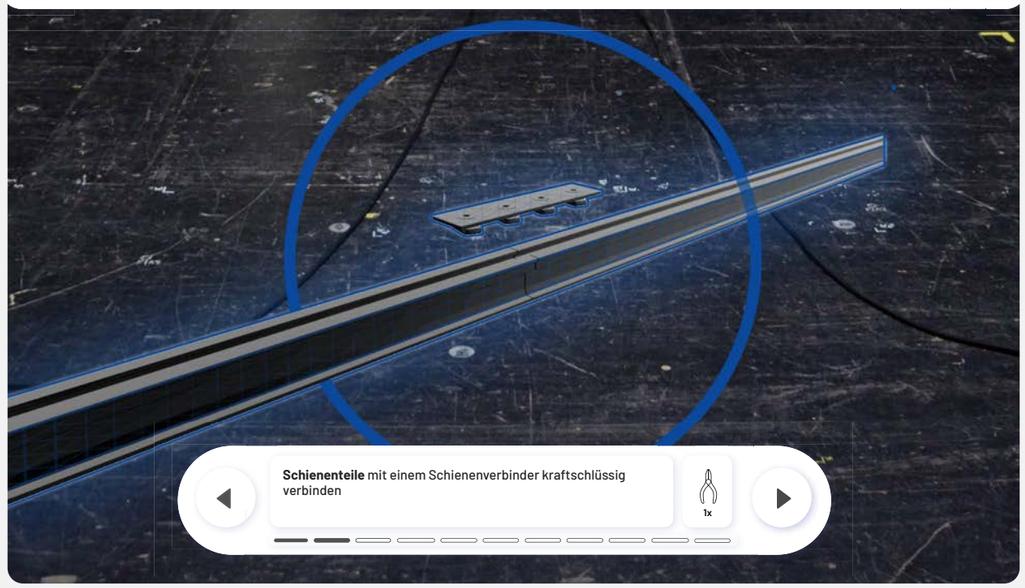
So entstand ein erster funktionsfähiger Prototyp für den AR-unterstützten Aufbau einer Vorhangschiene: Die Anleitung in Form einer interaktiven Website führt die Nutzer:innen nach einer Übersicht aller verwendeten Teile und benötigten Werkzeuge in zehn einfachen Schritten durch den Aufbau. Ein kurzer begleitender Text (theoretisch auch in mehreren Sprachen möglich) beschreibt die Vorgänge, weist auf Fallstricke hin und verrät Tipps und Tricks. Die einzelnen Aufbauschritte sind als dreidimensionale Animationen hinterlegt und können durch die Nutzer:innen nacheinander aufgerufen werden. Dabei können Blickwinkel und Zoomfaktor selbst bestimmt werden.

Die Umsetzung als Website ermöglicht es, die Anleitung im Nachhinein zu verändern oder zu verbessern und dann schnell an die Nutzer:innen weiterzugeben – ohne, dass die Anwendung auf den Endgeräten aktualisiert werden muss. Durch den Einsatz der relativ neuen WebXR -Schnittstelle lassen sich Website und Aufbauanleitung auf einer Vielzahl unterschiedlicher Endgeräte darstellen. Die Technologie ermöglicht es, 3D-Objekte einerseits auf konventionellen Bildschirmen (zum Beispiel auf einem Rechner oder Tablet) darzustellen, andererseits – durch den Einsatz einer Augmented Reality-Brille oder der AR-Funktion eines Smartphones oder Tablets – auch immersiv-räumlich in die eigene Umgebung zu „projizieren".

digital.DTHG Team auf „analoger" Erkundungstour beim Zusammenbau einer Vorhangschiene im Deutschen Theater Berlin.







Entwürfe für das User-Interface, die exemplarisch zeigen, wie das WebXR-Tutorial für die TRUMPF 95 Vorhangschiene im Desktop- und AR-Modus wirkt. Herausfordernd war hier, wie bei jedem guten UX/UI Design, die richtige Balance zu finden zwischen Informationstiefe und Detailtreue sowie Einfachheit und Übersichtlichkeit.

Reality-Check WebXR-Tutorial

AM DEUTSCHEN THEATER BERLIN

Unseren WebXR-Prototypen zum Aufbau der Gerriets TRUMPF 95 Vorhangschiene haben wir Ende April 2021 mit dem Techniker:innen-Team des Deutschen Theaters Berlin getestet.

Unsere Hauptfragestellungen, die wir vor Ort mit den Techniker:innen eruiert haben, stellen wir im Folgenden vor. Die Antworten sind paraphrasiert zusammengestellt aus den Kommentaren und Meinungen der Beteiligten.

Wie ist euer erster Eindruck, wie gut seid ihr zurecht gekommen?

- auf Handy, Tablet und dem Computer war die Bedienung sehr selbsterklärend
- nach anfänglicher Skepsis war die digitale Anleitung insgesamt hilfreich, denn die einzelnen Aufbauschritte sind recht komplex
- die Bedienung der VR- und AR-Brillen musste kurz erklärt werden, aber dann war die Nutzung der Anwendung nachvollziehbar

Die 3D-Modelle waren sehr detailliert. Kann die Darstellung auch abstrakter sein?

- die realistische und detaillierte Darstellung war sehr hilfreich; der Detailgrad ist notwendig, um die Bauteile schnell identifizieren zu können; man will beim Aufbau keine abstrakte Darstellung in die Realität „übersetzen" müssen
- die Arbeitsschritte können gern noch ausführlicher gezeigt werden und mehr Informationen beinhalten: Welches Werkzeug brauche ich und wo kommt es zum Einsatz?

Wie praxistauglich schätzt ihr solch ein Tool ein?

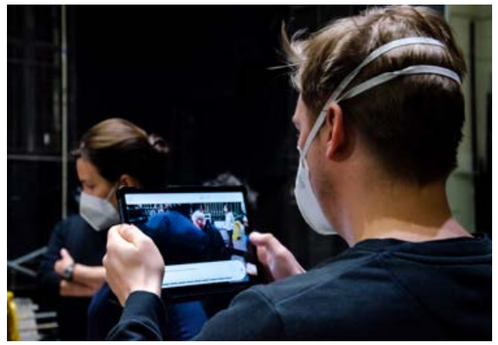
- die Arbeit mit einem Tablet oder einem Touch-Screen auf der Bühne kann ich mir jetzt schon vorstellen
- so eine Augmented Reality Brille ist vermutlich sehr empfindlich und nach wie vor etwas unhandlich, aber das wird sich in Zukunft sicher ändern

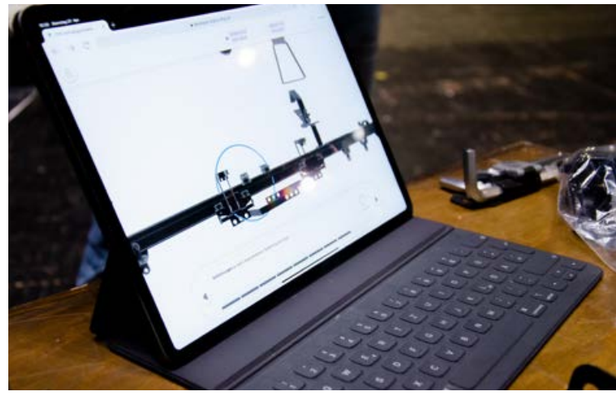
Welche zusätzlichen Funktionen wünscht ihr euch?

- ich hätte gern einen eigenen Account, sodass ich bestehende Tutorials anpassen kann
- ich kann mir vorstellen, Notizen für Kolleg:innen zu hinterlassen, für spezifische Lösungen innerhalb unseres Hauses oder für jeweilige Produktionen – als Audiokommentar oder als grafische Skizze

Welche Szenarien und Zielgruppen für die Anwendung könnt ihr euch noch vorstellen?

- ich kann mir viele weitere Tutorials für andere Geräte und Maschinerie vorstellen, wie zum Beispiel Drehbühnenaufbauten, Szenenumbauten oder komplexe Bühnenaufbauten
- ganz sicher hilfreich zur Vor-Visualisierung zum Beispiel bei einem Theater-Neubau, einer Erweiterung oder Sanierung des Hauses
- so eine Anwendung bietet sich zum technisches Onboarding an: so können sich neue Kolleg:innen oder Stagehands schon vorab mit den Gegebenheiten beschäftigen
- mit so einem Werkzeug könnten Aufgaben, die selten vorkommen auch spielerisch in einem Wissens-Check geübt werden
- das Tool wäre eine gute Methode, um Sicherheitsüberprüfung und Wartungen zu begleiten
- so eine Methode wäre als digitale Übungssituation eine sehr gute Ergänzung für die Lehrmaterialien in der Ausbildung, in der Berufsschule oder im Studium





Welche technischen Hindernisse und organisatorische Hürden seht ihr?

- ist das nicht viel zu teuer, woher kommen die Budgets für so eine Arbeitsweise?
- das Handling mit den zusätzlichen „Devices" fand ich kompliziert, denn ich will auf der Bühne nicht mit Maus und Tastatur arbeiten
- wie ist das mit dem Datenschutz? Wir wollen nicht, dass der Arbeitgeber uns direkt „überwachen" kann – oder uns gar virtuell über die Schulter schaut
- für so eine Arbeitsweise haben viele Theater noch gar keine Grundlage, oft mangelt es schon an einer stabilen WLAN-Verbindung
- wir brauchen Zeit zum Ausprobieren und Lernen, denn nicht alle Kolleg:innen haben das Verständnis für die neuen Technologien
- so eine digitale App steht und fällt mit der Qualität der 3D-Daten: Wer stellt die Daten bereit, wer hostet und wer pflegt sie?

Wir danken allen Mitarbeiter:innen des Deutschen Theaters und Impulsgeber:innen, die an diesem Praxistest teilgenommen haben: Olaf Grambow, Marco Fanke, Jörg Tippelmann, Philipp Kurth, Martin Ziebart, Katharina Langer, Naomi Mead.

Hier ist die Technologie weit mehr als ein Gimmick

INTERVIEW MIT ANDREAS GAUSE, GERRIETS GMBH

Die digital.DTHG Projektleiter:innen Franziska Ritter und Pablo Dornhege sprechen mit Andreas Gause, Director Marketing & Business Development der Firma Gerriets, über digitale Transformation im Bereich der Theaterindustrie. Seit 70 Jahren ist das familiengeführte Unternehmen Gerriets Weltmarktführer für Bühnen- und Veranstaltungsbedarf, das Produktportfolio reicht von hauseigenen Fertigungen von Vorhängen über Folien und Effektmaterialien bis hin zu Bühnentechnik, wie Zug- und Schienensystemen. Das Gespräch fand am 7. Februar 2022 im Assmann Showroom Berlin statt.

In den letzten zwei Jahren hat sich in der Theaterlandschaft viel in puncto Digitalisierung und Digitalität getan. Wie ist die Firma Gerriets in dem Bereich aufgestellt?

Grundsätzlich kann bei Gerriets zwischen zwei Bereichen unterschieden werden: Den künstlerischen Bereich unterstützen wir mit unseren Produkten, um digital motivierte Inszenierungen auf einer Bühne stattfinden zu lassen, wie zum Beispiel mit klassischen Projektionsfolien oder 3D-Projektionstüllen.

Zum anderen wurden betriebsinterne Abläufe und Prozesse stark digitalisiert, wie das Warenwirtschaftssystem, verschiedene Kalkulationstools, die Lagerhaltung, die CRM-Programme für die Kundenbetreuungen sowie der wirklich gut funktionierende Webshop mit integrierten CMS-Tools. All unsere Produkte sind bereits vollständig in 2D und 3D als CAD-Zeichnungen digitalisiert und können so von Architekt:innen und Planer:innen genutzt werden.

Wir haben in unserer Zusammenarbeit prototypisch eine digitale Aufbauanleitung für die TRUMPF 95 Vorhangschiene erarbeitet und mehrfach, u.a. mit dem Technik-Team des Deutschen Theaters Berlin, erprobt. Welche Erkenntnisse ziehst du aus diesem Prototyp?

Wir sind immer offen für Neues und investieren auch gerne Zeit und Energie in neue Technologien. Als ihr bei unserem ersten Meeting in der Akademie für Theater und Digitalität in Dortmund euer Vorhaben gezeigt habt, hatte ich erst Schwierigkeiten damit, mir vorzustellen, wie eine „augmentierte Aufbauanleitung" aussehen könnte. In den folgenden gemeinsamen Workshops habe ich immer mehr die technische Machbarkeit gesehen, vor allem aber auch den potentiellen Nutzen. Einer der Vorteile ist die plastische und sehr realistische Darstellung: Jemand, der mit solch einem Schienensystem noch nie zuvor gearbeitet hat, kann einfach die Brille aufsetzen und die Bauteile werden virtuell auf der Bühne eingeblendet. Das System zeigt an, wo die Bauteile platziert werden – jetzt müssen die „leeren Stellen" nur noch ausgefüllt werden. Das ergibt ein besseres Verständnis für das Zusammenspiel der verschiedenen Elemente. Das ist auch ein echter Zeitvorteil gegenüber einer statischen Universal-Bedienungsanleitung auf Papier, die durchgeblättert werden muss. Durch die gemeinsame Arbeit und das Experimentieren an dem Prototyp habe ich – und auch wir als Firma – tatsächlich verstanden, dass das ein wirklich hilfreiches Werkzeug sein könnte. Es muss zwar noch einiges an Arbeit investiert werden, um es von einem Experiment zu einem richtigen Hilfsmittel zu entwickeln, aber der Nutzen ist schon jetzt ablesbar.

Was wäre der nächste Schritt für die Weiterentwicklung des Prototyps?

Das für uns Spannendste ist das Thema Gestaltung und Konfiguration. Irgendwo auf der Welt hat ein Kunde die Möglichkeit, sich mit unserer Website zu verbinden, sich auf die Bühne zu stellen, sich in seinem eigenen Bühnenraum ein individuelles System zusammenzustellen, live zu visualisieren und gleich mit dem/der Intendant:in zu besprechen. Das muss noch gar nicht perfekt und abschließend sein, die individuelle Beratung kommt später ins Spiel. Ziel wäre es, dass man mit einer Menüführung ein Schienensystem modular und frei konfigurieren kann und die Anwendung aus den Modulen automatisch die richtige Montageanleitung zusammenstellt. Der große Vorteil: Da wir unsere Produkte weltweit verschicken, ist eine augmentierte, dreidimensionale Anleitung viel (be-)greifbarer, viel leichter zu verstehen. Wenn man eine gedruckte Anleitung mitschickt, fehlt eben diese Plastizität und es kommt viel schneller zu Missverständnissen. Bei dem Heranführen von Nachwuchs oder bei der Schulung von Mitarbeiter:innen kann das sehr hilfreich sein. Die nächste Ausbaustufe wäre ein intelligentes FAQ, das dazu in der Lage ist, Fragen on-site zu beantworten. Idealerweise vielleicht sogar über eine Spracherkennung - eigentlich so, dass das Programm genutzt werden kann, als würde jemand neben mir stehen und mir das Produkt erklären.

Basierend auf deinen Erfahrungen mit dem Prototyp: welche Einsatzszenarien kannst du dir im Kontext deines Unternehmens für eine solche Anwendung noch vorstellen?

Hier lassen sich verschiedene Szenarien skizzieren, zum Beispiel im Bereich der Projektakquise. Schon vor einer ersten Beratung können sich interessierte Kund:innen ein Bild von den Produkten machen oder vorab eine virtuelle Vorhangschiene im eigenen Theater positionieren. Auf diese Weise können Kund:innen ihre eigenen Anforderungen viel konkreter spezifizieren und mit den verschiedenen Stakeholdern am Haus diskutieren. Bei Fragen kann ein:e Expert:in digital hinzugeschaltet werden und auf die Wünsche der Kund:innen eingehen. Bei einem Beratungsgespräch vor Ort kann die Simulation dann zum Beispiel durch AR-Brillen unterstützt werden. Wichtig ist uns dabei aber immer, dass das persönliche Gespräch unersetzlich bleibt. Aber es kann durch die Technologie so vorbereitet werden, dass die Zeit optimal genutzt wird und man sich im Gespräch auf das Wesentliche fokussiert. Hier kann das Tool für die Live-Konfiguration und Anpassung durch den oder die Berater:in eingesetzt werden. Die zusammengestellten Einzelteile werden durch das System direkt auf Kompatibilität überprüft und die fertige Zusammenstellung wird direkt im Raum

visualisiert. Die Visualisierung geht hier natürlich weiter als ein normales 3D-Rendering am Bildschirm: Dadurch, dass wir die Visualisierung – ob durch eine Brille oder ein Smartphone – in unserem menschlichen Maßstab sehen, wird die Simulation viel verbindlicher. Wenn vor Ort alles geklärt ist, wird die Konfiguration dann direkt in die Planungsabteilung weitergegeben. Unser Team könnte ein solches Tool auch gut in der Vorbereitung von komplizierten Montagen beim Aufbau vor Ort einsetzen. Technische Mitarbeiter:innen an den Häusern weltweit könnten sich in die Spezifikationen unserer Produkte einarbeiten und die Bedienung üben – und das auch schon bevor die Systeme geliefert und eingebaut sind.

Ihr habt den Prototyp auch mit euren Auszubildenden in einer Unterrichts-Session ausprobiert. Was waren da eure Erfahrungen?

Ja, so ein Tool könnten wir auch bei der Ausbildung unserer Industriemechaniker:innen einsetzen sowie bei der Ausbildung und Vorbereitung der Mitarbeiter:innen, die auf Montagen gehen sollen. Im Augenblick ist das dort „learning by doing" am realen Objekt – das findet direkt auf den Baustellen statt und ist natürlich sehr aufwendig. Der Einsatz zu Ausbildungs- oder Schulungszwecken heißt: Man lernt über Augmented Reality – oder hier vielleicht sogar besser in Virtual Reality – ein Produkt kennen, indem man alleine oder in einer Gruppe eine „virtuelle" Anlage aufbaut. Und dabei braucht man nicht einmal das reale Objekt. Man kann Planungsschritte üben und überlegen, wie man in einem bestimmten Raum eine Anlage sinnvoll bauen kann. Hier ist die Technologie weit mehr als ein Gimmick, mit dem man die Auszubildenden und Studierenden begeistern kann: Genau dieser Effekt des Hands On – das Lernen am Objekt – ist das, was den größten Lerneffekt bringt. Und das funktioniert auch, wenn das Objekt virtuell und simuliert ist, nicht nur in unseren eigenen Räumen, sondern auch an virtuellen Einsatzorten. Auch bei den Schulungen unserer weltweit arbeitenden Distributoren kann ein solches Werkzeug sinnvoll eingesetzt werden. So können sich unsere Partner und Tochterunternehmen mit neuen Produkten vertraut machen, ohne dass sie dafür jedes Mal extra anreisen müssen, was auch unter dem Aspekt des Umweltschutzes positive Effekte hat.

Was wünschst du dir, wie sich die Theater in Zukunft aufstellen?

Die Theater sind ein Marktfeld, in dem in einigen Bereichen auf der Bühne und in den Werkstätten noch sehr klassisch gearbeitet wird. Kataloge, Produktbeschreibungen, Preislisten und Bedienungsanleitungen werden gerne in gedruckter Form genutzt. So werden digitale Arbeitsweisen nicht unbedingt vorangetrieben. Ich habe den Eindruck, dass der Kreativbereich offener für Veränderungen ist, auch die Eventbranche ist da schneller. Aber das ändert sich langsam, die Akzeptanz für digitale Tools wird größer. Zum Beispiel werden Preislisten und Kataloge jetzt auch in digitaler Form angenommen. Und mit dem stetigen Generationswechsel an den Theatern und in den Werkstätten gibt es andere Selbstverständlichkeiten im Bezug auf digitale Anwendungen.

Was glaubst du, muss getan werden, damit der digitale Kulturwandel flächendeckend in den Häusern ankommt?

Theater funktionieren an vielen Stellen noch sehr analog; es gibt noch nicht allerorts das Verständnis, was durch den Einsatz von digitalen Tools möglich ist. Gut vorstellbar ist aber, dass es in die Richtung gehen wird, gerade im Bereich Bühnenbild. Dass dann gesagt wird: „Wie sieht das aus, wenn ich hier einen Gobelintüll einbaue? Und wie wirkt das in der Projektion?" Das geht dann in die Richtung eures anderen Projektbereiches, der Virtuellen Bauprobe. Jetzt sind wir noch weit davon entfernt, aber in anderen Bereichen werden technologische Hilfsmittel bei der Visualisierung und Planung nicht nur gefordert, sondern sind bereits weit verbreitet. Perspektivisch gesehen wird es solche Anforderungen auch in der Theaterbranche geben. Aber das braucht ein Zusammenspiel der Hersteller. Hier müssen Politik, Verbände, Hochschulen und Industrie kooperieren - rein privatwirtschaftlich ist eine nachhaltige (Weiter-)Entwicklung kaum abbildbar. Verbände, Hochschulen und die Industrie müssen insgesamt viel enger und vernetzter zusammenarbeiten.

WIE GEHT ES WEITER?

Basierend auf den Erkenntnissen aus dem ersten Prototypen, der für den Aufbau einer spezifischen Vorhangschiene entwickelt wurde, und in Kombination mit der WebXR-Editor/Viewer-Anwendung, die für die Visualisierung von Theaterarchitektur entstanden ist, wurde ein übertragbarer Workflow für die Erstellung augmentierter Aufbauanleitungen und Bedienungshilfen entwickelt. Durch diese Zusammenführung kommen die besonderen Vorteile eines Redaktionssystems mit einem einfach zu nutzenden Web-Interface zum Tragen. So können Hersteller aus vorhandenen 3D-Modulen neue Anleitungen zusammenstellen und sofort veröffentlichen. Kenntnisse im Bereich Coding und 3D-Modelling sind dabei nicht notwendig. Somit kann das Tutorial später auch auf andere theatertechnische Produkte und Elemente übertragen werden. Eine weitere Ausbaustufe wäre die Anbindung an einen Online-Konfigurator in Kombination mit einer Produktbibliothek. So könnten sich Kund:innen ihre individuelle Zusammenstellungen von Produkten direkt im jeweiligen Einsatzort einblenden lassen.

Über die Entwicklung der augmentierten Aufbauanleitung entstand in der Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern der Entwurf für ein weitgreifendes, infrastrukturelles Konzept, das im Rahmen dieses Forschungsprojekts nicht vertieft werden konnte. Aufbauend auf der Vision einer herstellerübergreifenden Datenbank für Theatertechnologien geht es unter anderem um das Erkennen und Augmentieren von Objekten oder Produkten zur präzisen Bestimmung von Herkunft, Kompatibilität, Prüfhistorie und Lebenszyklus einer Maschine oder eines Gegenstandes. Verknüpft mit den Erkenntnisses dieses Forschungsprojekts könnten diese Datensätze genutzt werden, um sicherheitsrelevante Arbeiten, wie zum Beispiel zur Gefährdungsbeurteilung, zur Überprüfung der Funktionssicherheit oder bei Ferndiagnose und Fernwartung zu unterstützen.

IMPRESSUM

PROJEKTTEAM DIGITAL.DTHG
Projektleitung: Franziska Ritter, Pablo Dornhege
Entwicklung: Lea Schorling, Sascha Sigl
3D-Modellierung / Scans: Sascha Sigl
Design und Interface: Maria Bürger

PARTNER UND FACHBERATER
Andreas Gause, Gerriets GmbH
Olaf Grambow und das Techniker:innen Team des Deutschen Theater Berlin
Arved Hammerstädt, cast C.ADOLPH & RST DISTRIBUTION GmbH
Vincent Kaufmann, digital.DTHG

TOOLS
Visual Studio Code, Figma, Miro, Stahlseilrundschlingen, Klebeband, Schaumstoffwürfel, Plastikbecher

PROJEKTWEBSITE
https://digital.dthg.de/projekte/augmented-reality-in-der-veranstaltungstechnik

Virtuelle Lehr- und Lernräume

IMMERSIVE TECHNOLOGIEN IN DER AUSBILDUNG FÜR VERANSTALTUNGSTECHNIK

Die aktuelle Situation zeigt, wie wichtig digitale Lehr- und Lernformate sind und zukünftig an Hochschulen sowie in Ausbildungssituationen im Theater- und Veranstaltungsbereich sein werden. In Kooperation mit Lehrenden und Lernenden des Studiengangs Theater- und Veranstaltungstechnik und -management der Berliner Hochschule für Technik haben wir prototypisch neue Lehr- und Lernwerkzeuge in Virtual Reality entwickelt. In praxisorientierter Vorgehensweise erarbeiten und testen wir konkrete Szenarien und erproben neue Arten des Lernens. Das Ergebnis ist eine Reihe von digitalen, interaktiven Trainingseinheiten.

FRAGESTELLUNGEN

- Wie können bestehende Lernprozesse mit Hilfe immersiver Technologien sinnvoll erweitert werden und zu neuen Qualitäten des räumlichen Lehrens und Lernens führen?
- Welche Methoden, Workflows und Kompetenzen werden für die Entwicklung und die alltägliche Anwendung im Unterricht / in der Ausbildung benötigt?
- Wie muss sich die Ausbildung von Veranstaltungstechniker:innen verändern, um auf neue, digitale Arbeitswelten und Anforderungen vorzubereiten?

ANWENDUNG

- Virtuelle Trainings-Simulationen und Übungsräume

TECHNOLOGIE

- VR-Anwendungen für Windows-PC erstellt in Unity3D und Simlab Composer

PARTNER

- Berliner Hochschule für Technik
- ETTE Council (European Theatre Technicians Education Project)

Virtuelle Lehr- und Lernräume

IMMERSIVE TECHNOLOGIEN IN DER AUSBILDUNG FÜR VERANSTALTUNGSTECHNIK

Die Bedeutung digitaler Technologien wächst nicht erst seitdem die Coronavirus-Pandemie Kunst und Kultur hinter die Bildschirme verbannt. Die rasante technologische Entwicklung und die fortschreitende Digitalisierung von Arbeitsprozessen verändern den beruflichen Alltag von Theater- und Veranstaltungstechniker:innen. Neue Arbeitsfelder rund um Online-Events, hybride Theaterformen, virtuelle Bauproben an der Schnittstelle von physischen und digitalen Realitäten entstehen. Wie kann die Ausbildung von Veranstaltungstechnikern auf diese neuen Anforderungen vorbereiten und wie kann die Lehre sinnvoll um digitale Formate erweitert werden?

In den letzten Semestern fand Lehre vorrangig online statt, die Pandemie hat gezeigt, wie wichtig digitale Lehr- und Lernmethoden sind und zukünftig sein werden. Das „Lernen auf Vorrat" ist überholt – stattdessen wird es immer wichtiger, Wissen in praxisbezogenen Problemstellungen erfolgreich anwenden zu können. Dieses „Erfahrungswissen" wird zu einer Schlüsselkompetenz.

Digitale Technologien wie Virtual Reality können hierfür einen großen Beitrag leisten, denn sie schaffen neue Möglichkeiten der Interaktion und fördern das aktive – vor allem räumliche – Erarbeiten des Lernstoffes. Diese Technologien bieten ein Potenzial, das weit über das Lernen mit Büchern hinausgeht. So können beispielsweise Lernprozesse, die in einer realen Arbeitsumgebung mit einem hohen technischen Vorbereitungsaufwand und sogar Verletzungsgefahren verbunden sind, in VR unkompliziert und ohne Sorge vor physischen Konsequenzen erprobt werden. Der Aufbau und die internen Funktionsweisen von technischen Systemen und Geräten, zum Beispiel eines Kettenzuges, sind von außen oftmals nicht sichtbar oder die Anlagen stehen am konkreten Lernort nicht zur Verfügung. Hinzu kommt, dass die Gruppengröße der Lernklassen oft kein individuelles Ausprobieren ermöglicht und Labor- und Unterrichtszeiten stark eingeschränkt sind. Virtuelle Lernumgebungen hingegen sind unabhängig von Zeit und Ort, erleichtern das aktive Gestalten des eigenen Lernprozesses und fördern ein kooperatives Lernen mit- und voneinander.

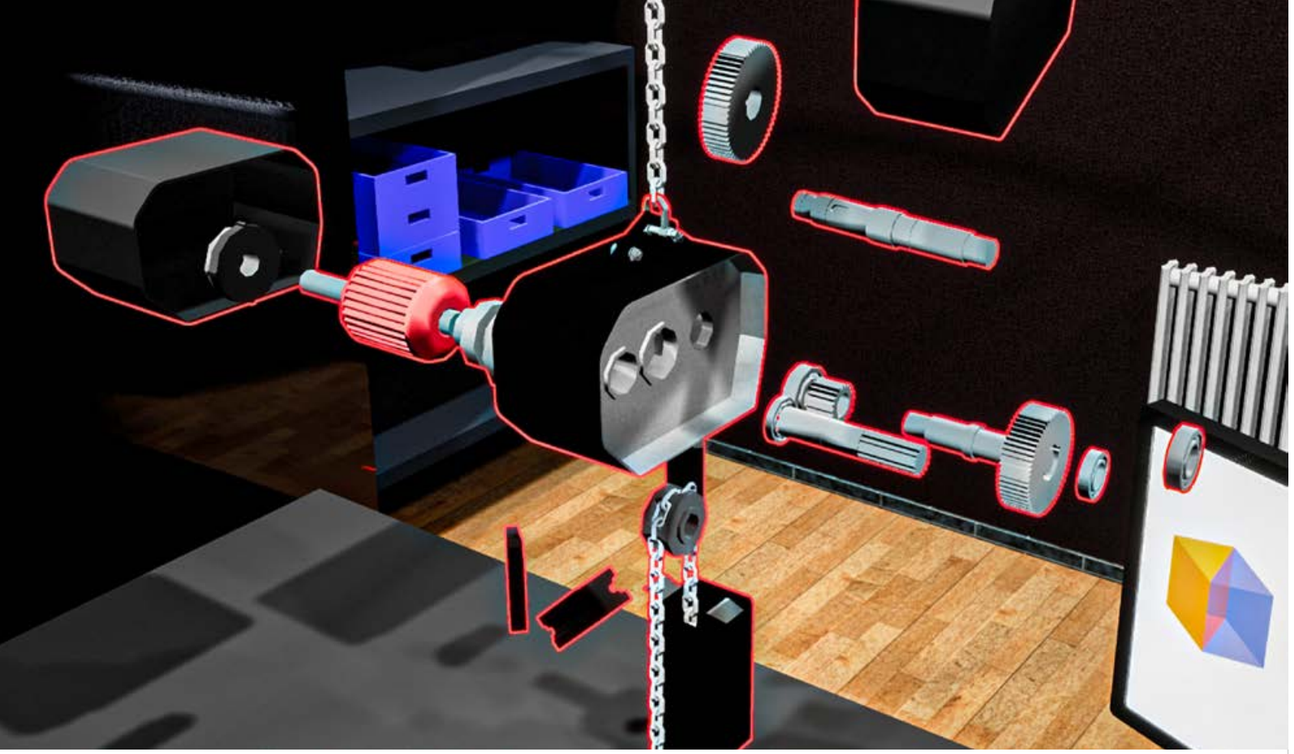
Typische „analoge" Unterrichtssituation im Theaterlabor der Berliner Hochschule für Technik mit Prof. Stephan Rolfes, der dem digital.DTHG Team Aufbau und Funktionsweise eines Kettenzuges erklärt.

Die Hochschule für Technik Berlin mit dem Studiengang Theater- und Veranstaltungstechnik und -management hat dieses Potenzial erkannt und auf Initiative der digital.DTHG diese Reise angetreten. Stephan Rolfes, Professor für Maschinenelemente und Konstruktionsübungen sowie Studiengangsleiter, gab uns in einer gemeinsamen Begehung des Theaterlabors einen Einblick in die analogen Lehrmethoden des Studiengangs. Das Ziel der Kooperation war schnell klar: Gemeinsam wollten wir bei Lehrenden und Lernenden ein Verständnis für die Neuen Technologien wecken, Barrieren abbauen und Sicherheit im Umgang mit digitalen Medien fördern.

In einer Reihe an Vorstudien hat das digital.DTHG-Team, allen voran Vincent Kaufmann, verschiedene Lehrmethoden ausprobiert und exemplarische Anwendungsszenarien im virtuell rekonstruierten Theaterlabor erarbeitet, zum Beispiel die 3D-Rekonstruktion eines Kettenzuges oder eine interaktive Übung zum Aufbau von Probebühnen.

Prof. Stephan Rolfes beschreibt die Ausgangslage:

„Anfangs herrschte im Kollegium gegenüber einem virtuellen Lehrformat eher Zurückhaltung. Die entwickelten Vorstudien haben jedoch überzeugend gezeigt, welch großes Potenzial die Technologie für unsere Lehre hat. Sofort sprudelten weitere Ideen aus allen Fachgebieten und der Wunsch nach zusätzlichen VR-Übungen wurde laut."



Vorstudie im digital.DTHG-Team, Prototyp für eine virtuelle Übung zur Funktionsweise eines Kettenzuges (Software: SimLab Composer)

Im Winter- und Sommersemester 2020/21 konnten unter der Leitung von Pablo Dornhege, Franziska Ritter und Lea Schorling zwei Praxisseminare mit 15 Studierenden durchgeführt werden. Ziel war die Analyse der bestehenden Vorstudien und die Konzeption neuer virtueller Lehr- und Lernräume, die dann in Teamarbeit prototypisch realisiert wurden.

Ausgangspunkt des Seminars war die gemeinsame Auseinandersetzung mit den Potenzialen von Virtual Reality in der Lehre und die Skizzierung verschiedener Anwendungsgebiete. In sechs Teams wurden konkrete Aufgabenstellungen mit Bezug zum Fächerkanon des Studiengangs formuliert. Dabei kamen inhaltliche und didaktische Impulse und Feedback insbesondere von Prof. Alexander Lindau (Lehrgebiet Audio-, Video- und Medientechnik), Prof. Dr. Matthias Salein (Lehrgebiet Maschinenelemente, Konstruktion und Technische Mechanik) und Prof. Dr. Joachim Villwock (Leiter des Labors „CAE und Simulation - CAVE").

„Die große Begeisterung über die technischen Möglichkeiten von VR darf nicht dazu führen, dass diese zum Selbstzweck eingesetzt werden: Didaktik und Technologie müssen gleichermaßen berücksichtigt und sinnvoll zusammengeführt werden. Daher war uns neben der technischen Umsetzung vor allem auch die pädagogische Ausgestaltung von Lernkonzepten wichtig".

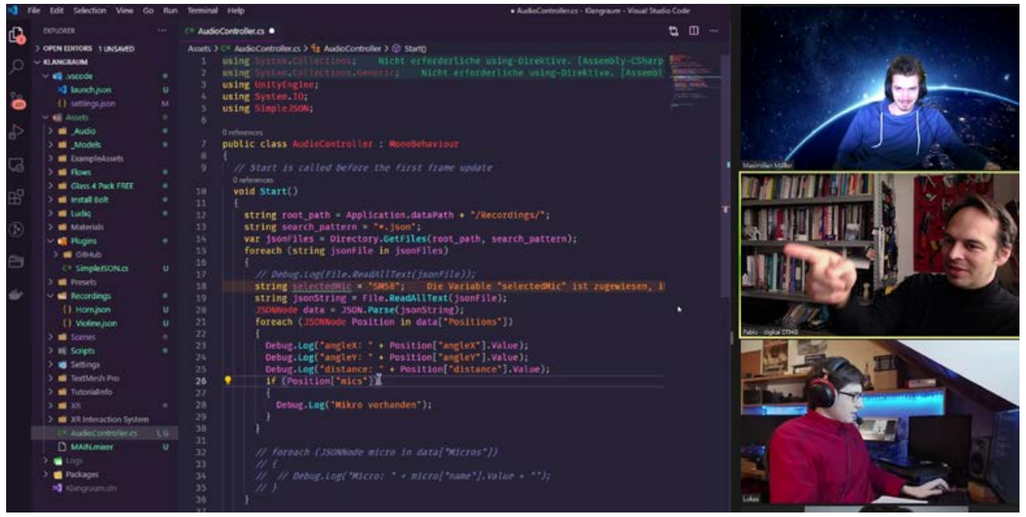
Dozent Pablo Dornhege

Wie konnte nun ein VR-Seminar unterrichtet werden, wenn die Hochschule pandemiebedingt geschlossen war, Studierende privat kein oder kaum VR-Equipment bereit hielten und Besprechungen nur online stattfanden? Vor allem durch die hohe Motivation und Neugier aller Beteiligten wurden die Herausforderungen gemeistert: Das Videokonferenzsystem Zoom mit der Rückzugsmöglichkeit in teaminterne Besprechungsräume („Breakout-Rooms") wurde zum digitalen Klassenraum, Kommunikationskanäle wie Slack und Discord zur rund um die Uhr erreichbaren „Dozent:innen-Hotline", die Whiteboard-Anwendung Miro zur durchgängig präsenten Pinnwand für die konzeptionelle Arbeit. All diese Werkzeuge haben neue Formen des gemeinsamen Lernens und Arbeitens etabliert und werden zukünftig nicht mehr wegzudenken sein. Das Besondere und gleichzeitig Herausfordernde des Seminars war, die Studierenden trotz fehlender Vorkenntnisse dazu zu befähigen, ihre Prototypen in der Entwicklungsumgebung Unity 3D selbst zu realisieren. Die Entscheidung für diese Software bringt zwar eine hohe Einstiegshürde mit sich, ermöglicht aber die Entwicklung komplexerer interaktiver Anwendungen.

Lea Schorling, Entwicklerin im digital.DTHG-Team, hat die Einführung in die Softwareentwicklung gegeben und die Studierenden im Coding-Prozess unterstützt.

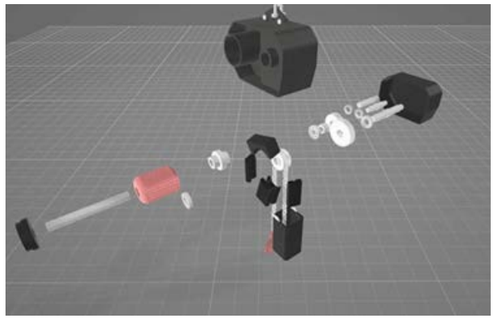
„Ein grundlegendes Verständnis von Programmlogik ist für Studierende jeder Studienrichtung hilfreich. Wir sollten nicht einfach nur bestehende Anwendungen nutzen, sondern viel mehr aktiv eigene Lösungen entwickeln – vom Software-Konsumenten zum Software-Produzenten!"

Live Coding-Session mit Pablo Dornhege und den Studierenden in Kleingruppen via Zoom. Beide Semester fanden pandemiebedingt ausschließlich online statt.



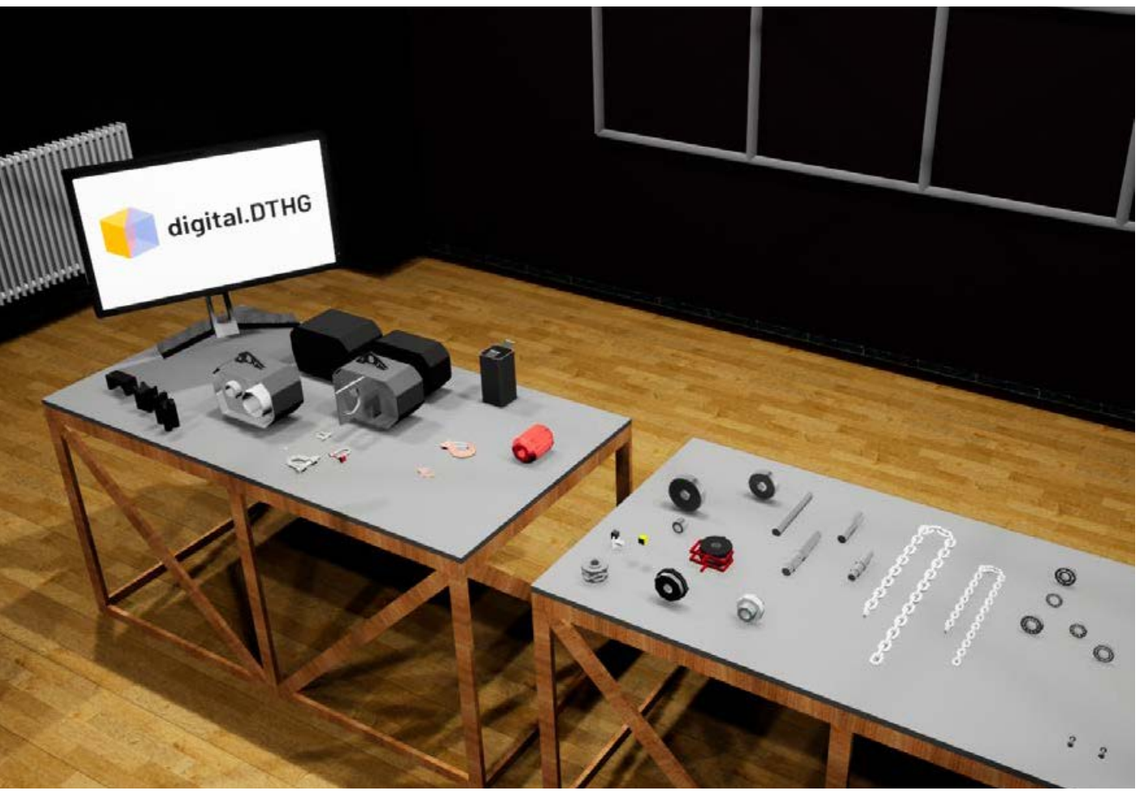
Prototypen

VORSTUDIEN IM DIGITAL.DTHG TEAM



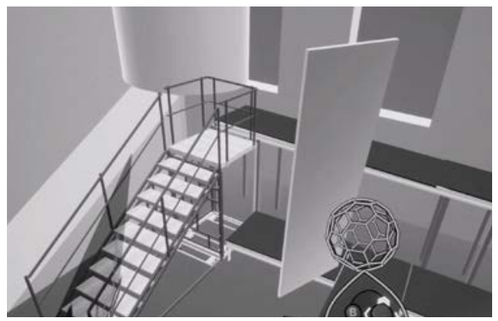
VIRTUELLER KETTENZUG
MITARBEITER: VINCENT KAUFMANN

In Vorbereitung auf das Seminar hat digital.DTHG Kollege Vincent Kaufmann für das Theaterlabor des Studiengangs zunächst einen virtuellen Zwilling als maßstabsgetreues 3D-Modell erstellt. Im Folgenden wurde die „Kettenzug-Übung" als virtuelle Lernaufgabe konzipiert und adaptiert. Im VR-Theaterlabor kann also nun die Übung „Virtueller Kettenzug" praxisnah absolviert werden: Einerseits gibt es die Möglichkeit, die Bestandteile, den Aufbau und die Funktionsweise von D8 / D8+ / C1 Kettenzügen in einem explorativen Modus kennenzulernen. Ergänzend kann eine vorbereitete Aufgabe aus einem konkreten Veranstaltungskontext mit der richtigen Wahl des Kettenzuges und der Zusammenstellung der zugehörigen Bauteile gelöst werden. Für diese Prototyp-Erstellung wurde die Software SIMLAB Composer verwendet.



SICHERHEITSBESCHILDERUNG
MITARBEITER: VINCENT KAUFMANN

Der virtuelle Lernraum „Sicherheitsbeschilderung" hat das Ziel, die Funktion und Aussage von Sicherheitszeichen praktisch und spielerisch im virtuellen Raum zu erlernen. In dieser Übung sollen ausgewählte Sicherheitszeichen wie Fluchtwegsbeschilderungen oder Verkehrs- und Gebotsschilder richtig im Raum platziert werden - wie ein Puzzlespiel. Im Anschluss findet eine kleine Löschübung statt, bei der das gelernte Wissen zur Brandbekämpfung korrekt umgesetzt werden soll. So muss der richtige Feuerlöscher gewählt und der korrekte Sicherheitsabstand zum Feuer eingehalten werden.



PROBEBÜHNENAUFBAU
MITARBEITER: VINCENT KAUFMANN

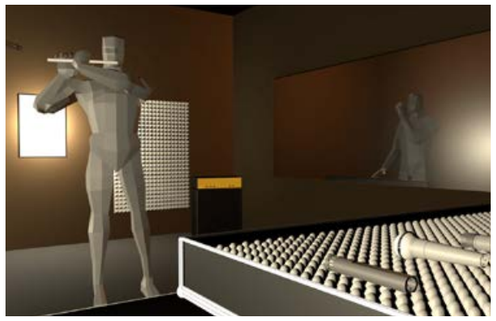
Der virtuelle Lernraum „Probebühnenaufbau" hat das Ziel, die Aufbauzeiten von Probebühnen zu verringern, indem die Planung und Organisation von Aufbauabläufen in den virtuellen Raum verlagert wird. Die Probebühnen bestehen oft aus Normmaterialien und die Überführung des eigentlichen Bühnenbildes in einen Entwurf aus Normmaterialien bedarf einer eigenen Planung. In Übungen lernen die Studierenden den Umgang mit den typischen Normmaterialien wie Zargen, Treppen, Stufen und Wänden kennen, und müssen ebenso die sicherheitstechnischen Anforderungen in der Planung und beim Aufbau berücksichtigen. Der virtuelle Lernraum unterstützt diesen Planungsprozess. Hierfür wurde das maßstabsgetreue 3D-Modell des Theaterlabors mit 3D-Modellen der vorhandenen Normmaterialien ausgestattet. Lernende und Lehrende können den Raum für Ideenentwicklung und Konzepterstellung nutzen. Eigene Entwürfe und 3D-Modelle können eingepflegt und gemeinsam besprochen werden. Der schrittweise Aufbau der Probebühne wird im virtuellen Raum nachgestellt. Dank der VR-Brillen kann bereits im richtigen Maßstab geplant werden, sodass ein Gefühl für die realen Dimensionen des Probebühnen-Aufbaus entsteht.

Prototypen

IN KOOPERATION MIT STUDIERENDEN DER BERLINER HOCHSCHULE FÜR TECHNIK

CONNECT
SEBASTIAN FINSTERER, MARIUS MIRSCHBERGER, GILBERT ADAMEK

„Connect – Medientechnik virtuell sehen, erleben und verstehen" ist ein virtueller Lernraum, in dem man sich realitätsnah mit moderner Medientechnik vertraut machen kann. Den Rahmen dafür bildet ein Messestand, auf dem typische Audio- und Video-Medientechnik verbaut ist. Beispielsweise können Funkmikrofone, Rednerpult-Mikrofon und Zuspieler an diverse Stellen übertragen und Videobilder von verschiedenen Laptops und Kameras auf LED-Wände, Displays oder einen Internetstream verteilt werden. Diesen Aufbau kann man sich in aller Ruhe ansehen und sich am Rednerpult, im Backstagebereich, am FoH usw. auf die Suche nach allen benötigten Kabeln, Geräten, Adaptern und Wandlern machen. Zur besseren Orientierung befindet sich ein übersichtlicher Verkabelungsplan an der Wand. Um das erlernte Wissen zu festigen, gibt es verschiedenen Spiele und Aufgaben, die innerhalb einer bestimmten Zeit zu lösen sind: zum Beispiel das Markieren von verschiedenen Geräten, Kabeln, Signalwegen oder auch eine fehlerhafte Soundcheck-Situation, bei der sicht- und hörbar nicht alles funktioniert.

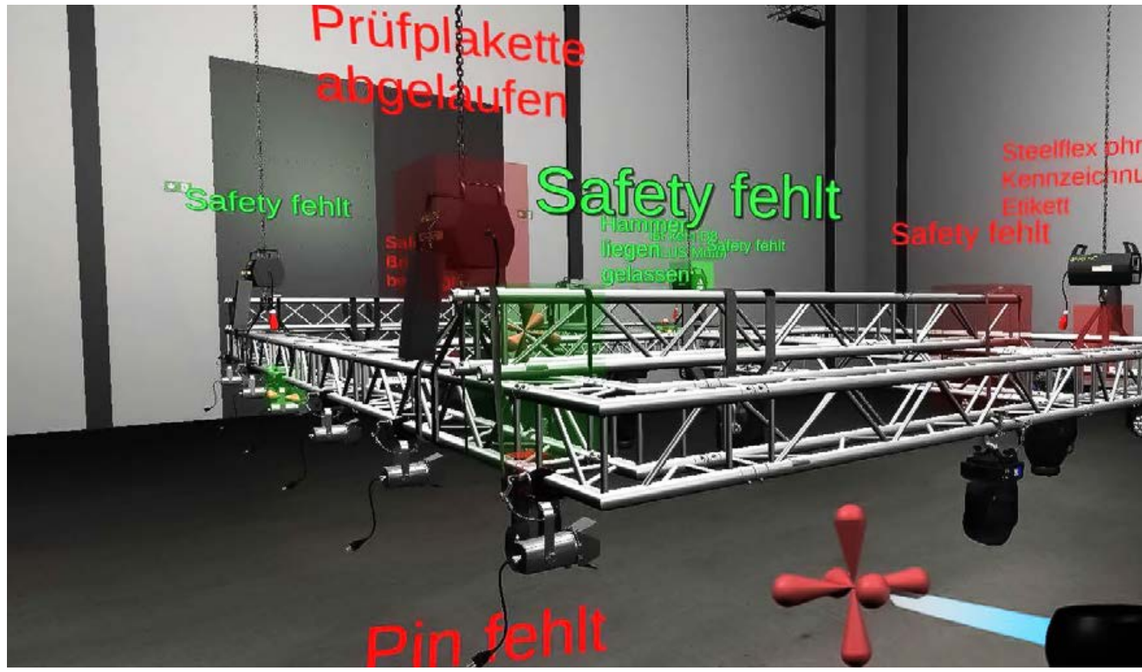


KLANGRAUM
LUKAS RUNGE, MAXIMILIAN MÜLLER, CHRISTIAN ECKEL

„Klangraum – Mikrofonierung virtuell erleben" ist ein virtueller Lernraum für den Bereich der Tongestaltung. Ziel ist es, unterschiedliche Mikrofonierungen von Instrumenten anhören und vergleichen zu können. Zwei verschiedene Räume stehen zur Verfügung: Auf einer Bühne können Instrumente mikrofoniert und die richtige Auswahl erprobt werden. In einem Tonstudio liegt der Fokus auf der Positionierung des Mikrofons relativ zum Instrument. Dazu stehen verschiedene Mikrofone zur Auswahl, die im 360°-Radius um die Klangquelle bewegt werden können. So werden Klangunterschiede erlebbar und der Zusammenhang von Abnahmepositionen und Mikrofontypen nachvollziehbar. Der Höreindruck wird anhand von echten Tonaufnahmen live berechnet. Dazu wurden Aufnahmen mit mehreren Mikrofonen gleichen Typs an sechs Positionen um das jeweilige Instrument erstellt. Der „Klangraum" bietet die Möglichkeit, ohne großen Aufwand die Auswirkung von Mikrofonposition und -auswahl bei der Abnahme verschiedener Instrumente zu beurteilen und grundlegende Kenntnisse für die Aufnahmepraxis zu erwerben.

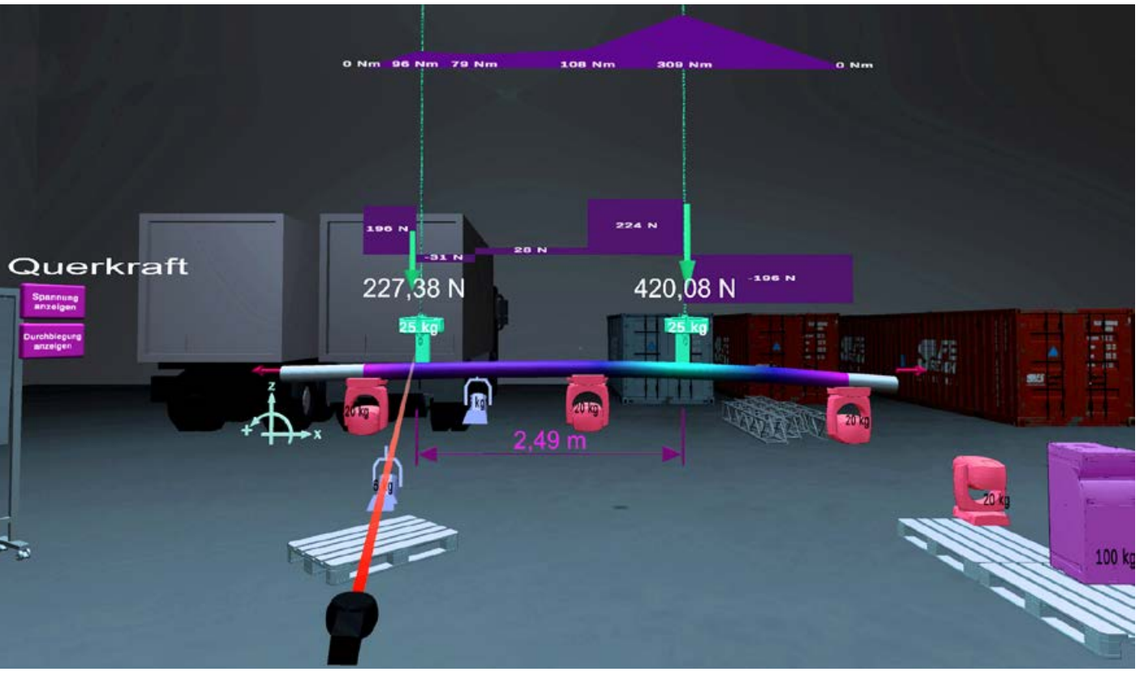
HAZARD DETECTOR
JOHANNES MUCK, ERIK BAYER

Der virtuelle Lernraum „Hazard Detector – Fehler finden im virtuellen Raum " hat das Ziel, theoretisch erlerntes Wissen in einem realistischen Arbeitsumfeld praxisnah zu erproben. Als VR-Trainingsraum steht eine Messehalle mit einem auf Arbeitshöhe hängenden Traversenrigg zur Verfügung. Bevor das Rigg an den Kettenzügen an seine Endposition gezogen wird, soll durch die Anwender:innen ein letzter Sicherheitscheck erfolgen und mögliche Gefahrenquellen identifiziert werden. Zu finden sind sowohl offensichtliche Fehler, wie ein auf der Traverse vergessener Hammer, und solche, die eine genaue Kenntnis der Regeln und Verordnungen voraussetzen, wie zum Beispiel ein fehlendes Anschlagmittel-Etikett. Hinzu kommen Stressfaktoren, wie die Geräusche des Einschlagens von Traversen-Pins sowie der lauten Arbeiten des umliegenden Messebaus. Abwechslungsreich gibt dieser Lernraum die Chance, Gefahren zu identifizieren. Ganz nebenbei wird der vielseitige Arbeitsalltag von Veranstaltungstechniker:innen erlebbar gemacht.



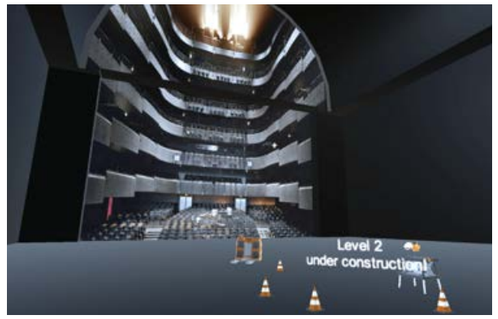
Prototypen

IN KOOPERATION MIT STUDIERENDEN DER BERLINER HOCHSCHULE FÜR TECHNIK



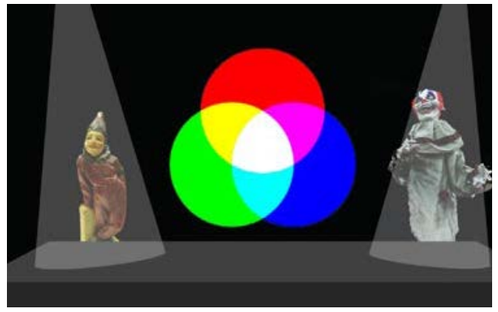
BIEGEBALKEN
ROBIN KLEIN, JONAS KRAPF, SAMUEL VOCKE

Der virtuelle Lernraum „Biegebalken" ermöglicht es, die theoretischen Lehrinhalte der Technischen Mechanik anhand von branchentypischen Gegenständen der Theater- und Veranstaltungswelt zu erfahren. Ziel des VR-Prototyps ist es, Krafteinflüsse und mechanische Belastungen in ihrem komplexen Zusamenspiel zu verstehen. Der virtuelle Lernraum simuliert eine weitläufige Messehalle mit einer Übungssituation, die aus einer Zugstange oder einem Träger und einer Reihe an technischem Equipment (Scheinwerfer, Lautsprecher u.a.) besteht. In drei Leveln mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden können Belastungsgrößen und Kraftverläufe erprobt werden. Weil die Aufgaben auf zufälligen Variablen basieren, die in jedem Durchlauf neu angepasst werden, gibt es keine identischen Wiederholungen. Die Echtzeit-Berechnung erlaubt dabei ein unmittelbares Feedback, das einen genauen Rückschluss auf das Ursache-Wirkung-Prinzip ermöglicht. Der entwickelte Prototyp versteht sich als begleitendes Tool der theoretischen Lehre.



CYBERTHEATER 2077
JAN STEFFENS, FELIX RIDDER

Ziel des Lernspiels „Cybertheater 2077" ist es, einen Einblick in die technischen Berufsfelder und Arbeitsbereiche eines Theaters zu erhalten. Als Analogie dient das Vorpraktikum zum Studium Theater- und Veranstaltungstechnik und -management der Berliner Hochschule für Technik, in dem mehrere technische Abteilungen eines Theaters durchlaufen werden. Level für Level arbeiten sich die Spielenden durch das Abteilungs-Organigramm eines großen Mehrspartentheaters. Angefangen bei Logistik, Bühnen-, Licht- und Tontechnik über die Werkstätten bis hin zur Konstruktionsabteilung erreicht man im Finale die Technische Direktion des Cybertheaters 2077. In jeder Abteilung werden berufsspezifische Aufgaben gestellt, mit jedem Level steigt der Anforderungsgrad. Auf humorvolle Art und Weise sollen die Spielenden dazu animiert werden, weiter in die virtuelle und vor allem reale Theaterwelt einzutauchen. Zielgruppen sind Studieninteressierte, fortgeschrittene Studierende, Alumnis aber auch Profis.



LET THERE BE LIGHT
LUKAS BERGER, JAN GRAEV

Das VR-Projekt „Let There Be Light" vermittelt Grundbegriffe und Funktionen der Beleuchtungstechnik. In dieser Lernumgebung gibt es die Möglichkeit, eine Reihe an Übungen zu absolvieren, wie das Einleuchten einer Bühne, das Verfolgen eines Objekts oder das additive Mischen von Lichtfarben. Der Lernraum ist in zwei Bereiche gegliedert: Zunächst besteht im „Theorieraum" die Möglichkeit, sich mit den Bestandteilen eines Profilscheinwerfers und den physikalischen Grundlagen der additiven Farbmischung zu beschäftigen. Im anschließenden „Praxisraum" führt ein Guide durch drei Aufgabenbereiche, die dann selbst ausprobiert werden können. Nach dem Abschließen der Aufgaben erfolgt eine Auswertung, auch Prüfungssituationen sind hier denkbar. Zielgruppe dieses Lernraumes sind Studierende und Auszubildende im Veranstaltungsbereich, aber auch Interessierte. Sowohl die Lampenarten als auch die Aufgaben können ergänzt und an die jeweilige Zielgruppe in der Vorlesung oder Lerngruppe angepasst werden.

Willkommen in der Zukunft

PERSPEKTIVEN UND ERKENNTNISSE DER PROJEKTMITWIRKENDEN

Übergeordnetes Ziel dieses Teilprojektes war es, die notwendigen strukturellen Veränderungen an den Hochschulen anzustoßen. Langfristig wird Zugang zu XR-Laboren benötigt, wie sie in benachbarten Fachgebieten an der Berliner Hochschule für Technik gerade entstehen, sowie eigene finanzielle und technische Ressourcen in den jeweiligen Studiengängen. Um an VR-Projekten zu arbeiten, die grundsätzlich interdisziplinärer Natur sind, braucht es disziplinübergreifende Kooperationen mit externen Partner:innen und akademischen Netzwerken. So hat sich - auch auf Initiative der digital.DTHG - im letzten Jahr das „XR Academic Network" an der TU Berlin gegründet, ein hochschulübergreifendes Netzwerk, in dem akademische Mitarbeiter:innen Berliner und Brandenburger Hochschulen sich regelmäßig über Lehre und Forschung im Bereich der XR-Technologien austauschen. Die Herausforderung wird zukünftig sein, eigene flexible Strukturen innerhalb der Hochschulen zu schaffen, und diese geschickt mit externem Praxiswissen zu kombinieren. Die beiden Praxisseminare an der Berliner Hochschule für Technik waren insofern ein Impuls in die richtige Richtung.

Projektleiterin und Dozentin Franziska Ritter betont: „Für alle Beteiligten war es sehr bereichernd, gemeinsam so experimentell und offen darüber nachzudenken, wie mit einer guten digitalen Lehre auf die neuen beruflichen Herausforderungen vorbereitet werden kann."

Für viele Studierende war diese Arbeitsweise neu, ungewohnt und herausfordernd.

Student Lukas Runge fasst zusammen: „Pain is temporary – Glory is forever! Durch das Seminar konnte unser kleines Team mit drei Studierenden – trotz geringer Vorkenntnisse – in kurzer Zeit einen Einstieg in die Game-Engine Unity3D finden und so einen funktionierenden Prototyp erarbeiten. Mit unserem Beitrag „Klangraum" kann man Kompetenzen im Bereich der Mikrofonierung virtuell trainieren." Auch Student Gilbert Adamek resümiert: „Das letzte Studienjahr unter pandemischen Bedingungen war extrem herausfordernd, daher war es sehr motivierend, in diesem Seminar sich selbst einmal in die Rolle eines Lehrenden hineinzuversetzen und zu überlegen, wie wir in Zukunft gern unterrichtet werden wollen.

Das Seminar war extrem abwechslungsreich, von der Konzeption einer Aufgabe, über das Entwickeln einer didaktischen Vermittlungsstrategie bis hin zum Coden und Umsetzen (was wir alle noch nie gemacht hatten). Und darüber hinaus habe ich nicht nur etwas im Themenbereich Theatertechnik gelernt, sondern auch über agiles Arbeiten, virtuelle Arbeitswelten und Game Design! Es wäre toll, wenn es in Zukunft weitere Angebote dieser Art geben würde."

Ein wesentlicher Garant für ein Gelingen des Projektes war die enge didaktisch-konzeptionelle Zusammenarbeit mit den Lehrenden der Fachgebiete des Studiengangs „Theater- und Veranstaltungstechnik und -management".

Prof. Stephan Rolfes, Studiengangsleiter und Professor im Fachgebiete Maschinenelemente und Konstruktionsübungen, beschreibt die Arbeit an den Prototypen: „Die ersten Konzepte für virtuelle Lernräume haben wir basierend auf bestehenden Lehrveranstaltungen entwickelt. Dabei wurden die Vorteile der Technologie sehr schnell sichtbar: Die Möglichkeit, Lehrinhalte erfahrbar zu machen, für die sonst ein erheblicher räumlicher, technischer und auch finanzieller Aufwand nötig wäre. Das zeigt zum Beispiel die Übung zur Konfiguration von Elektrokettenzugsystemen, die in der „echten" Realität so nicht umsetzbar wäre: Studierende lernen Anforderungen und sicherheitstechnische Komponenten von Elektrokettenzügen und ihren Steuerungen. Sie können dann in einer virtuellen Übung Systeme konfigurieren und einsetzen."

Für Stephan Rolfes ist die Einführung virtueller Lehr- und Lernräume zukunftsweisend: „Die entstandenen innovativen Ansätze und hervorragenden Ergebnisse haben gezeigt, wie sinnvoll eine Fortsetzung von VR in der Lehre, aber auch in der Forschung ist. Da haben wir

digital.DTHG Team und Prof. Rolfes zu Besuch in der CAVE inmitten einer Architektursimulation an der Berliner Hochschule für Technik

noch einen langen Weg vor uns. An der Berliner Hochschule für Technik entsteht dafür zur Zeit ein eigenes Labor, in dem studiengangsübergreifend VR und AR in der Lehre eingesetzt werden soll."

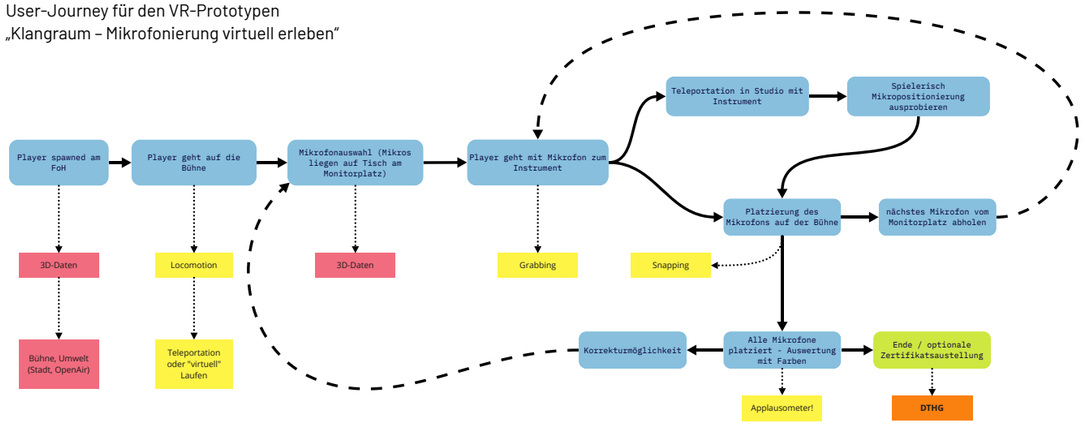
Auch Prof. Villwock, der das „CAE und Simulation - CAVE"- Labor und das Projekt „Interaktive Lehre in virtuellen MINT-Laboren" leitet, sieht im Einsatz immersiver Technologien ein großes Potenzial in der Lehre: „Die hier vorgestellten Lernwerkzeuge sind ein wichtiger Meilenstein in der Profilierung des Studiengangs. Über das Projekt hinaus bilden die entstandenen VR-Szenarien eine wichtige Grundlage für weitere Entwicklungen in Richtung hybrider Lehre an der Hochschule. Ziel ist es hier, die Möglichkeiten virtueller Labore konsequent mit digitalen Lehr- und Lernkonzepten zu verknüpfen und in die Breite der Hochschule zu tragen. Diese innovativen Interaktionsformate im virtuellen Bereich gilt es zu verankern und so die Hochschule durch Digitalisierung zu stärken. Besonders beeindruckend fand ich den Reifegrad, der von den Studierenden entwickelten virtuellen Lernwerkzeuge. Es zeigt sich, wie gewinnbringend die Zusammenarbeit zwischen IT-Expert:innen und Fachleuten der Veranstaltungstechnik und Theaterbrache sein kann und wie schnell in der Praxis umsetzbare Anwendungen entstehen können."

Neben den Potenzialen hat die Kooperation deutlich gemacht, welche Rahmenbedingungen in Zukunft an den Ausbildungsstätten notwendig sind.

Dazu konstatiert Prof. Dr. Alexander Lindau, der zwei virtuelle Lehrprojekte aus dem Bereich Medientechnik inhaltlich begleitet hat: „Die Potenziale virtueller Lehrräume können sich erst dann entfalten, wenn technische und bedienungsseitige Einstiegshürden für Online- oder Präsenznutzer:innen minimiert werden. Hierzu haben wir im Rahmen des Projektes wertvolle Erfahrungen gesammelt. Eine erfolgreiche Integration virtueller Lehre in die Hochschule setzt meiner Meinung nach dauerhafte Investitionen in personelle und technische Infrastrukturen voraus. Nur so kann Virtuelle Realität ihre Vorteile in der Hochschullehre voll ausspielen."

Dieses Teilprojekt und die entstandenen Prototypen zeigen auf überzeugende Weise, dass diese praxisnahe Art der Kooperation eine agile und und kreative Arbeitsweise und das starke Engagement aller Beteiligten benötigt, um schnell und flexibel auf sich ständig verändernde Rahmenbedingungen reagieren zu können. So konnte eine neue Art des Lernens gemeinsam mit Studierenden erprobt und die digitale Lehre vorangebracht werden. Willkommen in der Zukunft!

User-Journey für den VR-Prototypen
„Klangraum – Mikrofonierung virtuell erleben"



WIE GEHT ES WEITER?

Ausbildungsstätten bewegen sich ähnlich wie große Theaterhäuser nur langsam. Die jetzt und zukünftig benötigten Digital-Kompetenzen müssen daher dringend im Curriculum der Ausbildungsstätten und Hochschulen verankert werden. Dazu gehört vor allem auch ein kritischer und wertebasierter Umgang mit Digitalität. Hier werden ganz klar neue Kompetenzen in allen Disziplinen, wenn nicht sogar ganz neue Berufsbilder wie zum Beispiel Virtuelle Szenografie oder digitale Veranstaltungstechnik benötigt.

Die DTHG hat bereits einige Forschungsergebnisse für ein nachhaltiges Weiterbildungsangebot für die Theaterlandschaft aufgearbeitet und bietet Online-Impulse und Workshops an. Im Rahmen des EU-Programms „PACT FOR SKILLS" werden die Prototypen zur Zeit mit internationalen Partner:innen getestet und weiterentwickelt.

An der Berliner Hochschule für Technik werden aktuell zwei der entwickelten Prototypen im Rahmen des gefördertes Projektes „Interaktive Lehre in virtuellen MINT-Laboren" weiterentwickelt (siehe: https://www.bht-berlin.de/4500). Das von der Stiftung „Innovation in der Hochschullehre" geförderte Projekt startete am 1. August 2021. Um den Studierenden trotz eingeschränktem Zugang zu Laboren die Möglichkeit zu geben, ihre Fähigkeiten in der angewandten, wissenschaftlichen Arbeit zu ermöglichen und Versuche durchzuführen, wurden an der BHT sogenannte virtuelle Labore ins Leben gerufen. Studierende haben hier die Möglichkeit, virtuell und Schritt für Schritt Versuche durchzuführen, bevor sie diese dann in der Realität ausüben werden. Das birgt den Vorteil, dass Materialkosten reduziert werden und weniger Fehler passieren. Außerdem können die Studierenden Versuche beliebig oft wiederholen, was wiederum einen hohen Lerneffekt zur Folge hat. Zusätzliche Optionen der AR und VR zur Gesten- und Spracherkennung bieten realitätsnahe Interaktionen. Die Innovationsidee des Projekts ist es, die Möglichkeiten virtueller Labore konsequent mit digitalen Lehr-/Lernkonzepten zu verknüpfen und in die Breite der Hochschule zu tragen.

IMPRESSUM

PROJEKTTEAM DIGITAL.DTHG
Projektleitung: Franziska Ritter, Pablo Dornhege
Entwicklung: Lea Schorling, Sascha Sigl
Mentoring und Vorstudien: Vincent Kaufmann

PARTNER UND FACHBERATER
Inhaltliche Projektbetreuung:
Prof. Stephan Rolfes, Prof. Dr. Alexander Lindau, Prof. Dr. Matthias Salein
Gastkritiker:innen und Dialogpartner:innen:
Prof. Dr. Bri Newesely, Dr. Martina Mauch, Prof. Dr. Joachim Villwock, Andreas Swienty, Thereza Schmelter

TOOLS
Unity3D, Visual Studio Code, Simlab Composer
Zoom, Miro, Slack, Discord, Github, Gamer-Sessel, Querflöten, Kettenzüge, alte Unterrichtsmitschriften

PROJEKTWEBSITE
https://digital.dthg.de/projekte/virtuelle-lehr-und-lernraeume

Digitale Zwillinge der Theatertechnik-geschichte

AUGMENTED REALITY ALS LEHRMITTEL FÜR THEATER-TECHNIK UND -ARCHITEKTUR

Im Erasmus+ Verbundprojekt „CANON" wird ein Bewusstsein für eine europäische Geschichte der Theatertechnik gefördert und ein Beitrag zum aktuellen Diskurs über die Bewahrung des kulturellen Erbes internationaler Theatertechnologie und -technik geschaffen. Lehrende und Lernende von neun europäischen Hochschulpartnern aus Belgien, der Tschechischen Republik, Spanien, Deutschland, Italien, Schweden und dem Vereinigten Königreich erarbeiten Strukturen für eine gemeinsame und offene Datenbank der europäischen Theatertechnik, entwickeln Lehrmethoden für die Ausbildung und einen Kanon mit den 100 wichtigsten europäischen Meilensteinen der technischen Theatergeschichte. Im digital.DTHG-Team haben wir eine Reihe von digitalen Lernmaterialien, die im Fachunterricht verschiedener Disziplinen integriert oder als Referenzmaterial verwendet werden können, entwickelt.

FRAGESTELLUNGEN

- Wie können Lerninhalte mit Hilfe immersiver Technologien aufbereitet und interaktiv präsentiert werden?
- Wie können Unterrichtsinhalte durch den Einsatz digitaler Lernmittel zeitlich und örtlich unabhängig (on demand) verfügbar gemacht werden?

ANWENDUNG

- Digitale und interaktive Anschauungsobjekte für den Unterricht

TECHNOLOGIE

- WebXR (browserbasierte Schnittstelle für AR- und VR-Anwendungen)

PARTNER

Hochschule für Technik Berlin, Institut del Teatre und Escuela Superior d´Arquitectura Universitat Politécnica de Catalunya, Kenntniscentrum Podiumstekniеken Erasmushogeschool Brüssel, Rose Bruford College of Theatre and Performance, Real Escuela Superior de Arte Dramático, Institut Umeni – Divadelni Ustav, Konstnarliga Hogskola Stockholm, Academy of Fine Arts Frosinone

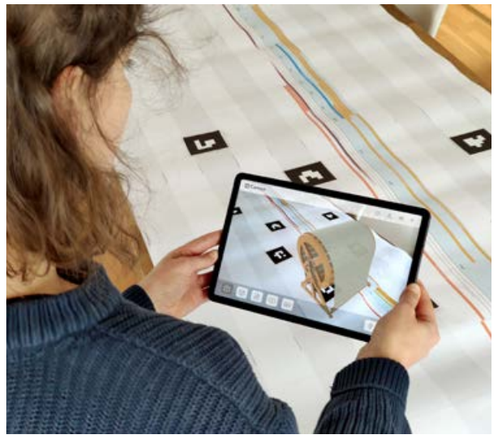
Digitale Zwillinge der Theatertechnikgeschichte

AUGMENTED REALITY ALS LEHRMITTEL FÜR THEATERTECHNIK UND -ARCHITEKTUR

Ein Bewusstsein für eine europäische Geschichte der Theatertechnik zu fördern und einen Beitrag zum aktuellen Diskurs über die Bewahrung des kulturellen Erbes internationaler Theatertechnologie und -technik zu schaffen ist das Ziel des Erasmus+ Verbundprojektes „CANON". Lehrende und Lernende von neun europäischen Hochschulpartnern aus Belgien, der Tschechischen Republik, Spanien, Deutschland, Italien, Schweden und dem Vereinigten Königreich erarbeiten Strukturen für eine gemeinsame und offene Datenbank der Europäischen Theatertechnik, entwickeln Lehrmethoden für die Ausbildung und einen Kanon mit den 100 wichtigsten europäischen Meilensteinen der technischen Theatergeschichte.

Theatertechnikgeschichte anschaulich und verständlich zu vermitteln, ist herausfordernd, da räumliche Zusammenhänge wie zum Beispiel das Zusammenspiel von Ober- und Untermaschinerie oder zeitliche Abhängigkeiten von historisch zusammenhängenden Entwicklungen in der Darstellung oft eine hohe Komplexität haben. Hinzu kommt, dass diesen Themen in den Ausbildungsstätten oft nur wenig Zeit im Unterrichtsgeschehen eingeräumt wird und der Zugang zu verlässlichen Quellen nicht immer gegeben ist. Im digital.DTHG-Team haben wir anhand von 3D-Lernmaterialien das Anforderungsprofil für eine Extended Reality Anwendung konzipiert und ein Feature Set entwickelt. Dazu haben wir teilweise auf bestehendes Material zurückgegriffen (zum Beispiel bei der digitalen Rekonstruktion von historischer Theaterarchitektur auf Shakespeares Globe) und auf die Ergebnisse anderer Teilprojekte (zum Beispiel auf den Wolkenapparat aus dem Großen Schauspielhaus). Teilweise haben wir auch Objekte gänzlich neu digitalisiert (wie zum Beispiel bei der Windmaschine, siehe Abbildung rechts).

Ausgangsszenario für die Entwicklung des WebXR-Prototyps ist eine Unterrichtssituation, bei der eine Zeitleiste auf einem Tisch oder an einer Wand vorhanden ist und auf der die Inhalte „verortet" werden. Die Inhalte können in einem ersten Schritt über ein Marker-Set (das als analoges Unterrichtsmittel vielfältig einsetzbar ist zum Beispiel auch in Form von Lernkarten) auf der Zeitleiste platziert werden und



Am Beispiel einer Windmaschine lassen sich die Potenziale des AR-Prototypen gut zeigen. Eine bewegliche 3D-Darstellung mit Sound, Video und Bildern ergänzt mit Texten und anderen Quellen macht Theatergeschichte leicht zugänglich. Durch die Verortung auf der Timeline (hier mit QR-Codes) und die Anbindung an die CANON-Datenbank kann das Tool sowohl im Unterricht eingebunden aber auch frei benutzt werden.

Vorträge bzw. Unterrichtseinheiten zu bestimmten Themen flexibel zusammengestellt werden. In einem zweiten Schritt kann auch ohne Marker auf die Objekte zugegriffen werden. Die medialen Inhalte sind mit der Datenbank verknüpft und können mit einem Editor-Tool für eine Präsentation zusammengestellt und geräteunabhängig ausgespielt werden. Die ausgewählten 3D-Objekte können dann mittels Augmented Reality im Raum anschaulich visualisiert und mit weiteren Informationen wie Fotos, Videos, Texten oder Diagrammen erweitert werden.

Mit diesem Werkzeug können verschiedene Unterrichtsszenarien (Frontal, Teamarbeit, Freiarbeit, Präsentation) umgesetzt und dabei verschiedene Unterrichtsmethoden und Didaktiken wie zum Beispiel der geführte Modus als „guided tour", der Entdecker:innen-Modus „Explorer" oder der „Flaneur-Stil" berücksichtigt werden.

Ähnlich wie bei der augmentierten Bedienungshilfe (S. 13) konnte auch für diesen Anwendungsfall ein Workflow für die WebXR-Editor/Viewer-Anwendung entwickelt werden. Dabei wurden die 3D-Daten und Inhalte aus dem ersten Prototypen in das Redaktionssystem eingepflegt (Kenntnisse im Bereich Coding und 3D-Modelling sind dafür nicht notwendig).

Der entstandene Workflow zeigt die Übertragbarkeit des WebXR-Editors/Viewers als universelles Werkzeug zur Vermittlung komplexer dreidimensionaler Inhalte. Für die nachhaltige Nutzung im Unterricht sind folgende Weiterentwicklungen und Ausbaustufen denkbar:

- Zugriff der Anwendung auf externe Datenbanken und Verknüpfung mit 3D-, Medien- und Textdateien (zum Beispiel aus der entstehenden CANON-Datenbank)
- Zugriff auf Zusammenstellungen über QR-Codes
- 3D-Anchoring der dargestellten 3D-Objekte über visuelle Marker (QR-Codes oder Grafiken)
- Möglichkeiten zur Interaktion mit den 3D-Objekten (zum Beispiel Aktivierung von Animationen)

Digitale Werkzeuge sind nur ein Spiegelbild der Tatsache, dass wir zusammenarbeiten wollen

INTERVIEW MIT CHRIS VAN GOETHEM

Chris van Goethem ist Forscher und Dozent für Theatertechnik und -geschichte an der belgischen Erasmus-Universität in Brüssel RITCS School of Arts und begann in den 1980er Jahren als Bühnenmeister im Tourneetheater. Mittlerweile arbeitet er einerseits im Bereich Wissensmanagement, Kompetenzaufbau und Organisation von universitären Bildungsprogrammen vor allem im internationalen Austausch; andererseits erforscht er die Geschichte des technischen Theaters. Wie kam es dazu? In seiner Unterrichtspraxis stieß er immer wieder an den Punkt, dass über die Geschichte der Theatertechnik kaum etwas verschriftlicht war, und was als schriftliche Quelle vorlag, war meist von Nicht-Techniker:innen verfasst, in Nebensätzen abgehandelt oder schlichtweg so nicht verständlich. Also stellte er die Vermittlung von Theatertechnikgeschichte in das Zentrum seiner Forschung. Zurzeit leitet er das Projekt „CANON - Technical Theatre History", das im Erasmus+ Programm der Europäischen Union gefördert wird und in Deutschland von Lehrenden und Studierenden der Berliner Hochschule für Technik inhaltlich begleitet wird. Das Interview fand im Februar 2022 in Madrid während eines CANON-Meetings statt.

Worum geht es im CANON-Projekt und warum ist es so wichtig, auf europäischer Ebene über Theatertechnikgeschichte zusammenzuarbeiten?

Unser Ziel ist es, einen Überblick darüber zu geben, was in der Theatertechnikgeschichte passiert ist und was uns dorthin gebracht hat, wo wir jetzt sind - unter einem europäischen Blickwinkel. Denn wenn man Historie von verschiedenen Punkten der Welt aus betrachtet, sieht man jeweils eine andere Geschichte.

Wir hatten gerade unser Projekttreffen bei den spanischen Kolleg:innen in Madrid und haben viel über die sehr speziellen und typischen Theater der Corrales de comedias erfahren, die wir in Belgien kaum kennen (wo wir aber zur gleichen Zeit das Theater Shakespeares im Blick haben). Obwohl all diese Dinge miteinander verbunden sind, fällt es oft schwer, zu erkennen, wie sich in der Geschichte die Technologie von einem Land zum anderen „bewegt", wie sie auftauchte, wie sie sich entwickelte.

Deshalb nutzen wir dieses Erasmus-Projekt mit acht Universitätspartnern aus sieben verschiedenen europäischen Ländern, um einerseits diese theatertechnischen Entwicklungen gemeinsam zu untersuchen und andererseits einen kritischen Blick auf die Theatergeschichte des jeweils Anderen zu werfen. Wir wollen verstehen, wo die Unterschiede liegen, aber auch, wie ein Land das andere beeinflusst und wo wir Gemeinsamkeiten haben (ziemlich viele!). Und das führt uns zu einem „CANON der Theatertechnikgeschichte" - also zu einer Zusammenstellung der wichtigsten Elemente unserer Geschichte, die jede:r Theatertechniker:in kennen sollte. Aber es ist auch für Interessierte anderer Disziplinen gedacht, um zu verstehen, wie wir dahin gekommen sind, wo wir sind.

Das CANON-Projekt hat verschiedene Unterprojekte, wie zum Beispiel eine riesige Open-Source-Datenbank (ein WIKI), die als Plattform dient, um internationales Wissen, Quellen und Sammlungen zu verbinden. Oder wir entwickeln verschiedene Lehrmethoden, praktische Übungen, Zeichenmethoden oder spielerische digitale Anwendungen.

Mit Blick auf das Thema Digitalisierung - nicht erst seit der Pandemie DAS Buzzword in Sachen Bildungstransformation: Welche Rolle spielen digitale Technologien in Deinem Unterrichtsprozess an der RITCS, welche Tools nutzt du?

Nun, das muss man von zwei Seiten betrachten: Einerseits ist die gesamte technische Ausrüstung, die wir verwenden, mehr und mehr digital. Wir sind in den letzten Jahrzehnten von analogem zu elektronischem Equipment übergegangen und jetzt ist alles mehr oder weniger virtualisiert. Das heißt, für Steuerungstechnik verwenden wir keine physischen Geräte mehr, sondern ausschließlich virtuelles Equipment in Form einer Software, die zum Beispiel Ton und Licht über denselben Computer steuert. Das ist der Teil, mit dem unsere Studierenden ziemlich vertraut sind.

Andererseits arbeiten wir als Dozierende sehr praxisorientiert. Wir gehen nicht vom Theorieunterricht aus, sondern unterrichten zunächst alles praktisch im Studio, im Theaterraum, auf dem Bühnenboden - und darauf aufbauend schauen wir uns die Theorie an. Wir haben festgestellt, dass es für die Studierenden sehr wichtig ist, einen Kontext zu haben und zu verstehen, wie es funktioniert. Meistens ist der Kontext, den wir ihnen geben, ein physischer. Aber das ist auch eine Einschränkung, die wir in unserer Schule haben, denn wenn man über Licht spricht, kann man in einem physischen Raum wirklich gut nur mit maximal drei Schüler:innen arbeiten, sonst beginnt man, sich gegenseitig zu beeinflussen. Und ich denke, da kann das Virtuelle viel bewirken in Richtung Visualisierung oder Simulation.

Der einzige Zweifel, den ich habe, ist, dass ich glaube, dass die Menschen eine Interpretation der virtuellen Welt nur vornehmen können, wenn sie die reale Welt gesehen haben. Denn wenn man noch nie gesehen hat, wie Licht in der realen Welt manipuliert werden kann, ist es sehr schwer, eine Visualisierung von Licht zum Beispiel in 3D-Renderings oder in VR zu interpretieren.

Der WebXR-Prototyp, den wir für das CANON Projekt entwickelt haben, gibt Lehrenden und Lernenden die Möglichkeit, die CANON Zeitleiste mit den Inhalten aus der Datenbank zu verbinden und zwischen analoger und digitaler Darstellung zu agieren. Wie beurteilst du die Möglichkeiten, die sich daraus ergeben?

Studierende sind mehr und mehr visuell orientiert. Ich denke, das Wichtigste, wofür wir es verwenden würden, ist die Bewegung: also um zu demonstrieren, wie die Mechanik funktioniert. Es ist zum Beispiel sehr schwer zu vermitteln, wie eine komplexe Untermaschinerie funktioniert - aber in dem Moment, wo man sie in Bewegung sieht, wird es schnell verständlich. Das ist ein gutes Beispiel, denn auch wenn man in einem Theater vor Ort ist, kann man nie die Bühne, die Unterbühne und die Obermaschinerie gleichzeitig in ihrem Zusammenspiel sehen - in einem virtuellen Modell kann man das sehr wohl. Für eine solchen Anwendungsfall ist es also äußerst nützlich und das Virtuelle als Visualisierungstools sehr gut geeignet.

Als wir das Tool entwickelt haben, hatten wir auch im Sinn, dass man es nicht nur im Klassenzimmer oder im Theaterlabor benutzen kann, sondern wo und wann immer man will. Das macht einen also unabhängig von Zeit und Raum. Wie wichtig ist dieser Aspekt?

Ja, das hängt damit zusammen, was wir immer häufiger beobachten: Studierende lernen auf der Grundlage ihrer Bedürfnisse. Und diese Bedürfnisse sind nicht an ein Klassenzimmer, an einen bestimmten Moment oder einen bestimmten Kurs gebunden. Egal wo und wie sie arbeiten - es sollte verfügbar sein, auf die Art und Weise, die sie brauchen! Und in diesem Sinne ist es anders als unsere traditionell-lineare Art

zu unterrichten, bei der man mit dem antiken Theater anfängt und heute aufhört. Aber die Realität ist doch, dass ich zum Beispiel vor Ort in einem Theater etwas entdecke oder eine Idee habe und herausfinden will, wie es funktioniert und die Informationen an Ort und Stelle brauche. Es geht also nicht mehr um lineares Lernen, sondern eher darum, zu wissen, wo man etwas findet.

Was ist die größte Herausforderung bei der Entwicklung dieser digitalen Werkzeuge?

Es ist extrem zeitaufwändig und technologisch gesehen eine ziemlich komplexe Angelegenheit. Und ich denke, dass es sich keine Schule in Europa leisten kann, all diese Tools selbst zu entwickeln - da ist es absolut notwendig, etwas auf europäischer Ebene im Verbund zu tun. Sei es, dass man Dinge gemeinsam entwickelt oder dass wir zumindest eine Art Standard schaffen, um sie zu verbreiten. Denn es wäre doch schade, so viel Zeit zu investieren und es dann an anderer Stelle nicht nutzen zu können. Und ein zweiter Punkt ist: Wir müssen einen Weg finden, es zu einem Open-Source-Projekt zu machen, in dem Sinne, dass wir alle ein bisschen in diese Dinge investieren und sie gemeinsam nutzen, dann schaffen wir viel mehr, als wenn wir alle auf unserer kleinen Insel arbeiten.

In 10 Jahren - wie stellst du dir deine (digitale) Lehre in Zukunft vor?

Ich würde das gern für den Unterricht der Zukunft im Allgemeinen formulieren: Mein Ideal ist, dass man in der Schule anfängt - weil man eine Grundlage braucht - und dann zwischen Praxis und Schule wechselt und mehr und mehr Praxis und weniger Schule hat. Aber man lernt für den Rest seines Lebens weiter!

Das ist eines der Konzepte, die wir in einem anderen Projekt entwickelt haben, wir nennen es „Das strukturierte Portfolio“. Darin sammelt man Informationen über all seine Lernmomente und legt fest: „Ich will das lernen“. Und dann bekommt man individuell seine Ziele und Lerninhalte und kann das selbständig im Bus lernen oder einen Kurs besuchen. Und dieser ganze Teil des Lernens, von dem Moment an, in dem man in die Berufsausbildung eintritt bis zu dem Moment, in dem man in den Ruhestand geht und wahrscheinlich noch später, hat man ein System, das einen durch das Lernen begleitet.

Und dieses Konzept ist im Übrigen gar nicht neu. Blicken wir zurück auf die ersten Universitäten: da gab es kein Management oder Professoren, die die Schulen organisierten, sondern die Studierenden baten die Experten, zu ihnen zu kommen und über spezifische Themen zu sprechen. Ich denke, dass dies auf digitale Weise durchaus möglich ist: Du entscheidest, was du tust, was du tun willst, wo deine Faszination liegt, und du lernst auf dieser Grundlage.

Gibt es etwas, worüber du noch sprechen möchtest? Was dir am Herzen liegt?

Für mich ist das Wichtigste, aber auch das Schwierigste, die Leute dazu zu bringen, zusammenzuarbeiten. Wenn ich auf unsere CANON-Datenbank blicke, wird diese im Idealfall zu einem Forschungsinstrument, das von vielen Lehrenden und Lernenden genutzt wird, die ihr Wissen einbringen, so dass man eine gemeinsame Wissensbasis schafft.

Aber Forschende scheinen oft ängstlich zu sein - aus den unterschiedlichsten Gründen: meistens denken sie, dass die anderen mehr wissen als man selbst, oder dass sie im Vergleich zu ihren Kolleg:innen nicht so gut sind. Das widerspricht eigentlich der ganzen Logik der Freiheit der Forschung.

Das Wesentliche an der Freiheit der Forschung ist doch, dass man scheitern darf. Das Herausfordernde ist also, eine gute Zusammenarbeit herzustellen. Die digitalen Werkzeuge dafür sind nur ein Spiegelbild der Tatsache, dass wir zusammenarbeiten wollen. Ich denke, das ist das Wesentliche.

WIE GEHT ES WEITER?

Die Laufzeit des CANON Projektes endet im Dezember 2022. Bis dahin erarbeiten die teilnehmenden Studierenden und Dozenten der Partner-Universitäten in verschiedenen Workshops in Stockholm, Rom und Berlin die Inhalte für die Datenbank.

Durch die Kooperation und praxisnahe Zusammenarbeit konnten Synergien geschaffen, frühzeitig Ideen visualisiert und Potenziale aufgedeckt werden. Die erarbeiteten 3D-Daten werden in der CANON Datenbank hinterlegt und abrufbar sein.

Studierendenworkshop an der Stockholms konstnärliga högskola - SKH / Stockholm University of the Arts im Mai 2022.

IMPRESSUM

PROJEKTTEAM DIGITAL.DTHG
Konzept und Projektleitung:
Franziska Ritter und Pablo Dornhege
Entwicklung: Lea Schorling, Sascha Sigl
Konzept und UX: Maria Bürger
3D: Vincent Kaufmann

FACHBERATUNG
Chris Van Goethem, Prof. Dr. Bri Newesely

TOOLS
Visual Studio Code, Unity3D, Sketchup, Sketchfab,
ein langer Tisch für den Zeitstrahl, Zoom und Reisepass

PROJEKTWEBSITE
https://digital.dthg.de/projekte/canon-theater-technik-geschichte
https://www.canon-timeline.eu

Theatererbe erlebbar machen

VIRTUELLE REKONSTRUKTION VON THEATER-ARCHITEKTUR ALS IMMERSIVE ERFAHRUNG

Zum 100-jährigen Bühnenjubiläum des Friedrichstadt-Palastes Berlin rücken wir das nicht mehr existierende Vorgänger-Gebäude „Das Große Schauspielhaus Berlin" und seine Bühnenkunst wieder in das Bewusstsein der Öffentlichkeit. Das VR-Projekt „Ein Abend im Großen Schauspielhaus – Virtual Reality Zeitreise Berlin 1927" eröffnet ein digitales Erlebnisfenster in die Vergangenheit, durch das die Geschichte(n) des Theaters, seiner Architektur und seiner Kunst im Hier und Jetzt räumlich erfahrbar werden. Die Besonderheit an diesem Projekt: Historische Objekte aus dem Stadtmuseum Berlin und anderen Archiven werden in die virtuelle Narration eingebunden. So vermitteln die digitalen Exponate wie zum Beispiel Plakate, Requisiten oder bühnentechnische Apparate theaterhistorisches Wissen auf poetische Weise.

FRAGESTELLUNGEN

- Wie kann im/materielles Kulturerbe einem breiten Publikum zugänglicher gemacht werden?
- Wie können Archive und Sammlungen ihre theaterhistorischen Objekte mit digitalen Mitteln sichtbar werden lassen?
- Welche Potenziale kann Virtual Reality bei der Rekonstruktion von (Theater-) Architektur entfalten und welche Eigenheiten gibt es in Bezug auf die Erzählweisen und die Dramaturgie im Raum?

ANWENDUNG

- Virtuelle Inszenierung als immersives Erlebnis

TECHNOLOGIE

- VR-Anwendung für Windows-PC, erstellt in Unity3D

PARTNER

- Friedrichstadt-Palast Berlin
- Stadtmuseum Berlin Theatersammlung
- Architekturmuseum der TU Berlin
- Theatertechnisches Kabinett der Oper Leipzig

Theatererbe erlebbar machen

VIRTUELLE REKONSTRUKTION VON THEATERARCHITEKTUR ALS IMMERSIVE ERFAHRUNG

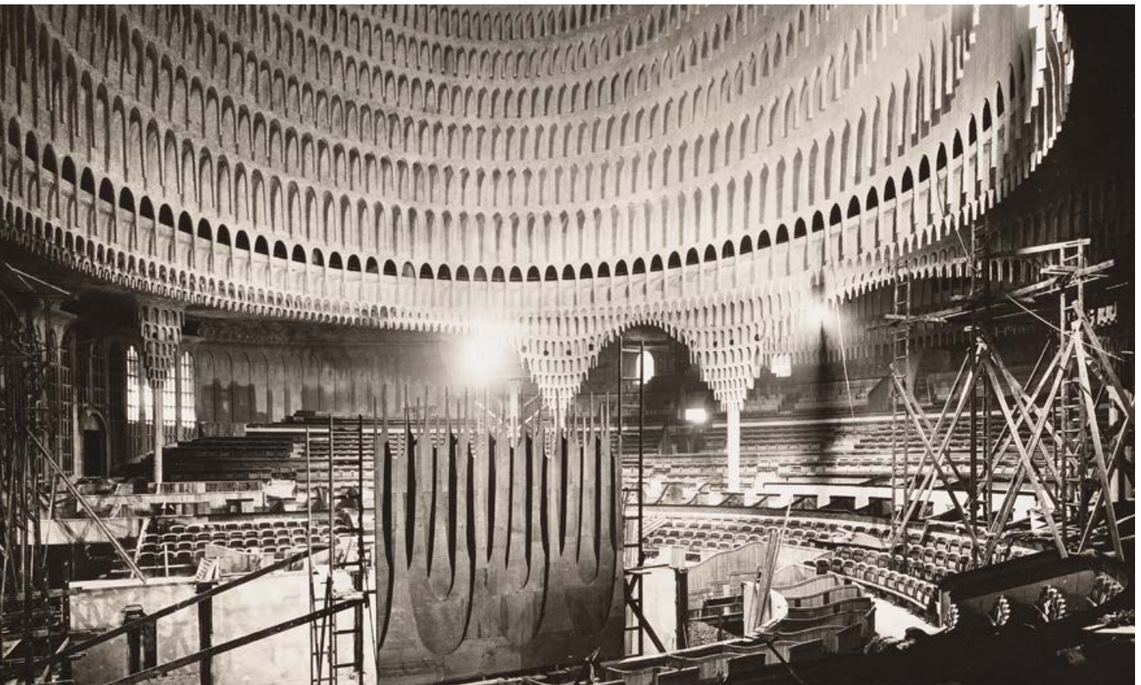
Dieses Teilprojekt widmet sich der Herausforderung, Theatererbe sichtbar zu machen und Vermittlungsformen zu finden, die dem „Theater" als immaterielle Kunstform in seiner Ganzheitlichkeit gerecht werden. Denn Vermittlung von Theatererbe ist – wie das Theater per se – reichhaltig und komplex; der interdisziplinäre "Teamwork"-Charakter von Theater zeigt sich auch in der Heterogenität seiner Objekte: Objekte wie Requisiten, Aufführungsmitschnitte, technische Apparate, Kostümskizzen, Regiebücher, Bühnenbildmodelle oder Architekturzeichnungen ermöglichen jeweils nur einseitige Perspektiven auf das Genre.

Die Objekte des „theatralen Gedächtnisses" werden an zahlreichen, aber unzureichend vernetzten Orten bewahrt (private Archive, Künstler:innennachlässe, Theaterhäuser, Stadtmuseen, Heimat- oder Technikmuseen). Die Artefakte des „theatralen Gedächtnis" sind dort oft ihren Sinnzusammenhängen entrissen und für die Öffentlichkeit nur schwer zugänglich. Hinzu kommt, dass die Flüchtigkeit des Theaters als „ephemere Kunstform" und die Komplexität des Theaters als „Gesamtkunstwerk" in den Sammlungsstrukturen nicht oder nur zum Teil abgebildet werden kann.

Zum immateriellen Kulturerbe Theater gehört auch weit mehr: die Geschichten und die Vielfalt seiner Beteiligten, das Zusammenspiel der künstlerisch-technischen Kräfte und die Atmosphäre im Raum. Diese Herausforderung haben wir im Europäischen Kulturerbejahr 2019/2020 unter dem Motto „Sharing Heritage" zum Anlass für eine Serie von DTHG-Workshops genommen und untersucht, welche Rolle immersive Technologien bei der Vermittlung von Theatergeschichte, insbesondere historischer Theaterarchitektur, einnehmen können. Eine interdisziplinäre Projektgruppe mit Beteiligten aus Theaterwissenschaft, Kunstgeschichte, Theatertechnik, Bühnenbild, Kunst und Design bis hin zu Informatik und Archäologie entwickelte erste Prototypen, die als Grundlage für die Arbeit in diesem Forschungsprojekt dienten.

Stellvertretend stand einer der wichtigsten Theaterbauten des letzten Jahrhunderts im Zentrum des Diskurses: das nicht mehr existierende Große Schauspielhaus Berlin. Der Theatergründer Max Reinhardt und der Architekt Poelzig schufen 1919 mitten in Berlin einen der visionärsten Theaterbauten des 20. Jahrhunderts. Mit expressionistischer Formensprache,

Bauzeitliches Foto des Großen Schauspielhauses Berlin im Jahr 1919, Konstruktion der Kuppel im Zuschauerraum



innovativer Bühnentechnologie und zukunftsweisenden Bühnenräumen entstand eine Ikone der Architektur, die im Volksmund als „Tropfsteinhöhle" berühmt wurde. Während der Goldenen 1920er brachte dort der Theaterleiter Erik Charell durch seine Revuen den Glamour großer Broadway-Shows nach Berlin.

Im Rahmen des Forschungsprojekts produzierte das Team der digital.DTHG zum 100-jährigen Geburtstag dieses besonderen Theatergebäudes das VR-Projekt „Ein Abend im Großen Schauspielhaus - Zeitreise mit Virtual Reality Berlin 1927". Dabei wurde das Team von Entwickler:innen, 3D-Artists, Grafikdesigner:innen, Kunst- und Kulturwissenschaftler:innen durch weitere Expert:innen aus den Bereichen Drehbuch, Illustration, Szenografie, Sound-Design, Schauspiel sowie Theaterarchitektur und -geschichte unterstützt.

Als Ausstellungsinstallation (im Foyer des Friedrichstadt-Palastes) und als kostenfrei zugängliche VR-Anwendung eröffnet die Inszenierung ein digitales Erlebnisfenster in die Vergangenheit, durch das die Geschichte und die Geschichten des Theaters, seiner Architektur und seiner Kunst im Hier und Jetzt räumlich erfahrbar werden. Ein Erlebnis, das man aus drei verschiedenen Perspektiven verfolgen kann: Der Theaterbesucher Walter Schatz führt uns durch die eindrucksvollen Foyers in den gigantischen Zuschauerraum. Die gefeierte Sängerin Fritzi Massary nimmt uns mit in ihre Garderobe und lässt uns eintauchen in den Kosmos eines Bühnenstars. Der junge Beleuchter Otto Kempowski zeigt uns die faszinierende Welt der Theatertechnik. Diese drei Protagonist:innen laden uns ein, sie bei ihrer ganz persönlichen Erinnerungsreise durch das Große Schauspielhaus zu begleiten - vor, auf und hinter der Bühne.

Die Besonderheit an diesem Projekt: historische Objekte aus dem Stadtmuseum Berlin und anderen Archiven werden in die virtuelle Narration eingebunden. So vermitteln die digitalen Exponate, wie zum Beispiel Programmhefte, Requisiten oder bühnentechnische Apparate, theaterhistorisches Wissen auf poetische Weise. Die einzigartige Architektur von Hans Poelzig wird zu einem virtuell erlebbaren Ausstellungsraum, der die Objekte durch die Geschichten der drei Protagonisten kontextualisiert.

„Es ist faszinierend und irritierend zugleich, wie Geschichte hier lebendig wird. Das Raumerlebnis fühlt sich sehr realistisch an und ermöglicht ein besseres Verständnis der Zusammenhänge. Jetzt möchte ich tatsächlich mehr über die Geschichte des Hauses nachlesen. War informativ und hat Spaß gemacht!"

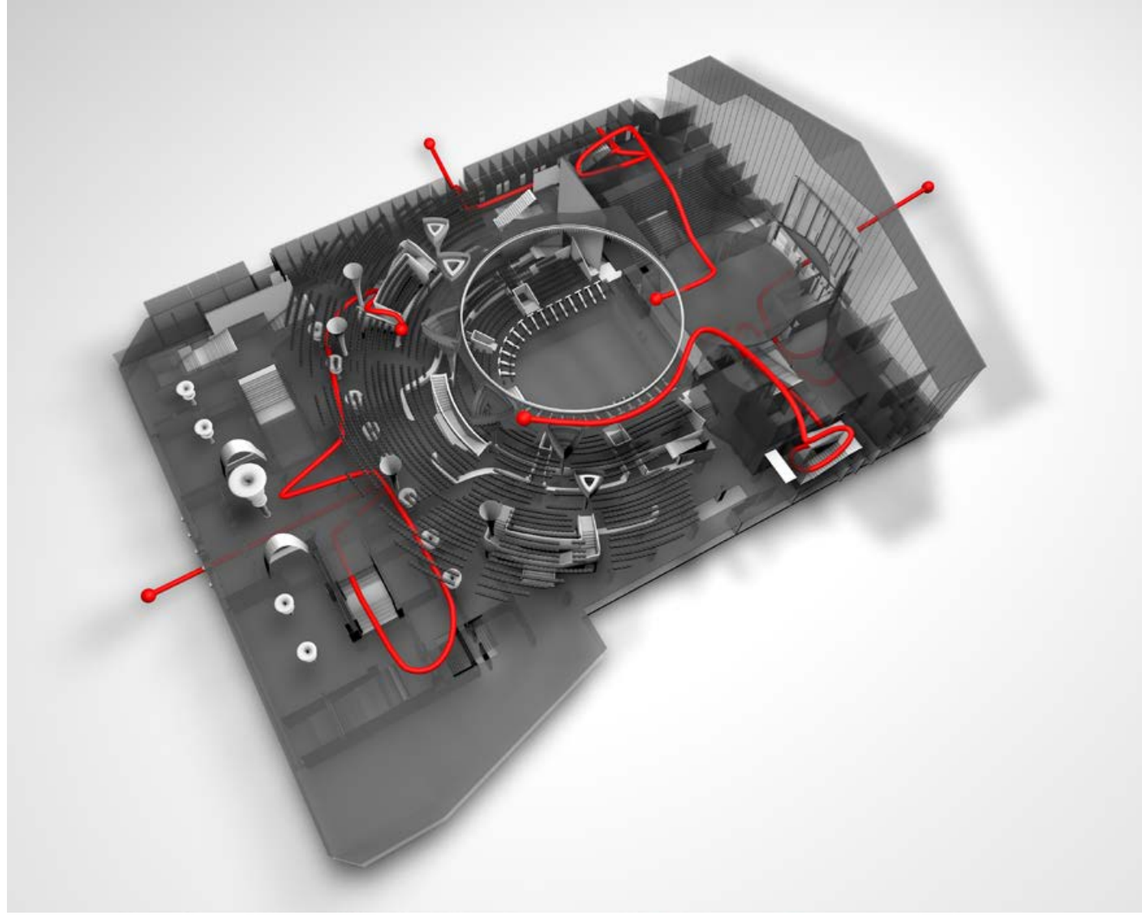
Mitarbeiterin des Friedrichstadt-Palastes bei den ersten User-Testings im Dezember 2020

Die Online-Premiere fand am 1. April 2021 statt. Das Virtual Reality Projekt ist auf der Internet-Plattform Steam kostenlos als Download verfügbar und somit für Nutzer:innen mit VR-Brillen zu Hause erlebbar und mit englischsprachigen Untertiteln auch einem internationalen Publikum zugänglich. Eine zusätzliche Ausspielung als 360-Grad-Video auf Youtube ermöglicht einen Zugang ohne VR-Brille. Die Eröffnung im Foyer des Friedrichstadt-Palastes ist zum Sommer 2022 geplant.

Räumliche Erzählweisen in der virtuellen Realität

„Da, hinter der Bühne im Mittelgeschoss rechts, da stand ich am liebsten bevor es losging.“ In der Mitte der Hinterbühne hängt auf halber Höhe ein massiger, mit Spiegeln versetzter, sich drehender Apparat, der einem überdimensionalen Bohrkopf gleicht. Hinter dem Bohrkopf sehen wir den Rundhorizont, die gebogene Rückwand der Bühne, auf der wundersame Wolken entlanggleiten und ihre Kreise ziehen. „Das Rattern des Wolkenapparats … ja, so hieß der wirklich: Wolkenapparat. Der hat einfach nur Wolken produziert … aber was für welche!“ Unser Blick schweift vom Rundhorizont Richtung Hinterbühne, wo wir aus der Ferne das Gewusel von Statist:innen, Maskenbildner:innen und einer Gruppe von Tänzer:innen beobachten können. „Dieses Wolkenrattern zu hören und auf das Gewusel hinter der Bühne zu gucken … das hat mich immer beruhigt.“

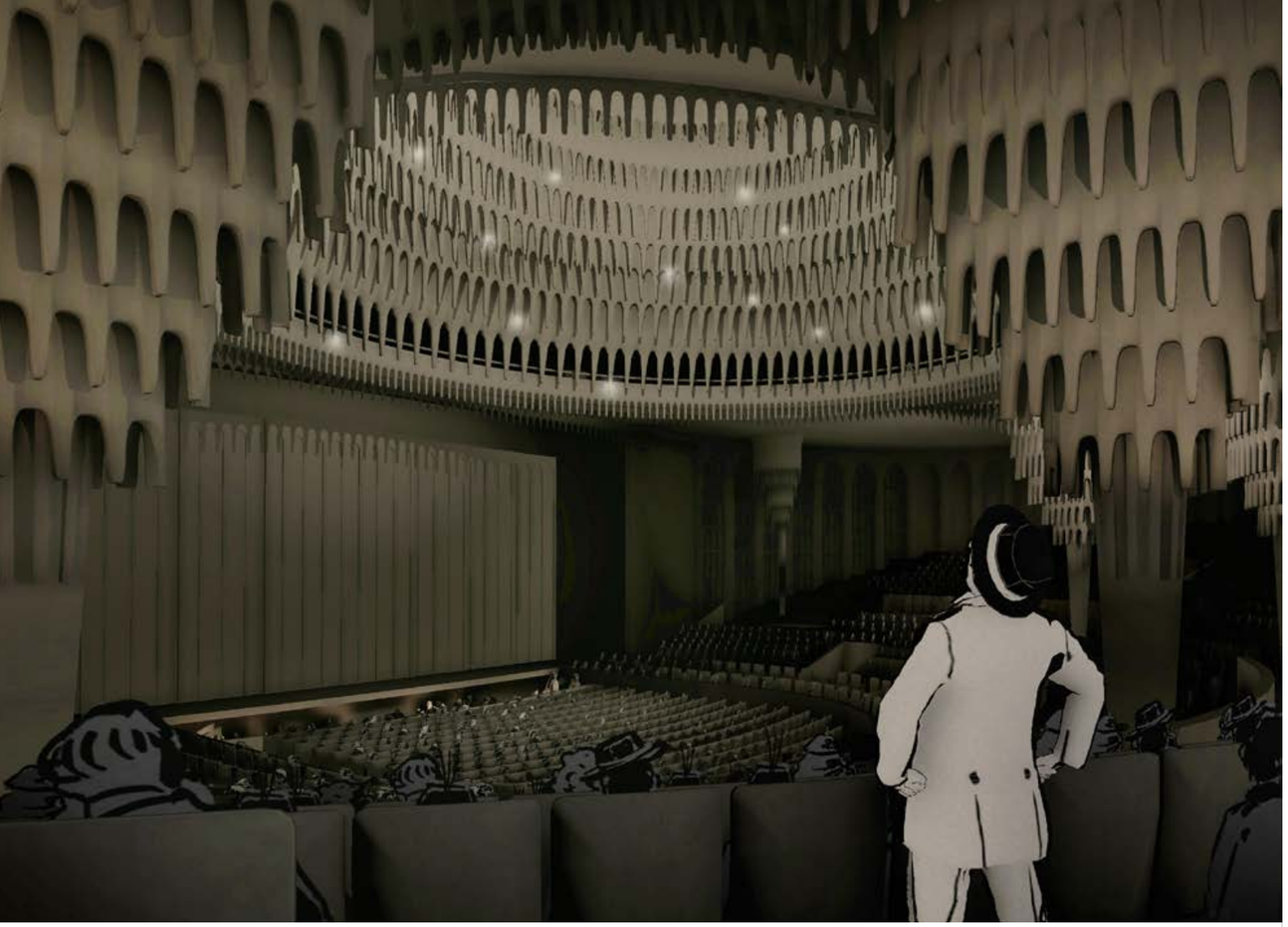
Dieser Ausschnitt aus dem Drehbuch zur VR-Inszenierung „Ein Abend im Großen Schauspielhaus“ entführt uns in die Gefühlswelt des jungen Beleuchters Otto Kempowski. Man fiebert mit ihm, als er am 23. Dezember 1927 zum ersten Mal am Verfolger auf der Beleuchterbrücke steht und sich im Großen Schauspielhaus Berlin der Premierenvorhang für die gefeierte Sängerin Fritzi Massary öffnet.



Wegeführung der drei Protagonist:innen Otto Kempowski, Walter Schatz und Fritzi Massary in der VR-Experience „Ein Abend im Großen Schauspielhaus - Berlin 1927“

Als virtueller Begleiter folgt man Otto Kempowski für zehn Minuten durch das imposante Gebäude. Es ist der Premierenabend der Operette „Madame Pompadour“ und das Theater zeigt sich von seiner aufregenden, vibrierenden Seite. Bevor sich also der rote Samtvorhang hebt, nimmt uns Otto mit hinter die Kulissen und zeigt uns en passant seinen Arbeitsalltag: von der einsamen Zigarette am Bühneneingang in klirrender Dezember-Kälte, über den feucht-fröhlichen Gang durch die rauchgeschwängerte Kantine, bis hin zur Seitenbühne, wo andere Techniker hektisch letzte Handgriffe an den Scheinwerfern vornehmen. Einzelne, aufeinander abgestimmte Raumbilder reihen sich aneinander – wie in einer Art Ausstellungsinszenierung oder einem Theaterstück – zum Teil einander ablösend, zum Teil aufeinander aufbauend. Die collagenhaften Raumbilder verknüpfen sich dramaturgisch-szenisch zu einem vielschichtigen Gesamterlebnis. So blicken wir durch ein digitales Erlebnisfenster in die Vergangenheit, in dem die Geschichte des Theaters, seiner Architektur und seiner Kunst räumlich erfahrbar wird. Diese Art der geführten, linearen Erzähldramaturgie steht im Kontrast zu anderen nicht-linearen Dramaturgien, wie sie zum Beispiel in den VR-Experiences „The Colosseum District“, „Home After War“ oder „Schumann VR“ zum Einsatz kommt, die ebenfalls virtuell rekonstruierte, historische Architekturen zum Gegenstand haben. Diese Projekte verwenden unterschiedliche, aber singuläre Erzählperspektiven und zeichnen damit ein bestimmtes mono-perspektivisches Bild von Musik-, Stadt- oder Zeitgeschichte.

Um Theatererbe und theaterhistorisches Wissen in all seinen Facetten – als architektonischen und als thematischen Raum – erlebbar zu machen, nähern wir uns im VR-Projekt „Ein Abend im Großen Schauspielhaus“ dem Theater aus drei verschiedenen Richtungen: Neben dem bereits erwähnten Erzählstrang des Bühnentechnikers Otto Kempowski haben die Nutzer:innen die Option, entweder den Theater-



Protagonist Walter Schatz im Zuschauerraum des Virtuellen Großen Schauspielhauses

besucher Walter Schatz durch die eindrucksvollen Foyers in den Zuschauerraum zu begleiten oder mit der Sängerin Fritzi Massary durch den Bühneneingang in ihre Garderobe zu gelangen und schließlich an der Bühnenkante vor 3.000 Zuschauer:innen zu stehen.

Die Notwendigkeit, zu Beginn der Experience zwischen verschiedenen Protagonist:innen zu wählen, führt zu unterschiedlichen inhaltlichen und architektonischen Annäherungen an das Theatergebäude: So vermittelt uns der Blick des Theatergastes Walter Schatz die gesellschaftspolitische Spannung in der von der Wirtschaftskrise geschüttelten Weimarer Republik; die alternde Diva Fritzi Massary wiederum gibt uns Einblick in die Gefühlswelt eines Weltstars und lässt uns an ihren Selbstzweifeln nach harschen Zeitungskritiken teilhaben. Dies gibt den Nutzer:innen die Möglichkeit, im wahrsten Sinne des Wortes selbst eine Haltung einzunehmen und das Gebäude in seinem gesellschaftlichen Kontext aus einem eigenen Blickwinkel zu betrachten.

Auch wenn hier primär die Protagonist:innen Otto, Walter und Fritzi im virtuellen Großen Schauspielhaus zu Wort kommen, ist der eigentliche Hauptdarsteller das Gebäude selbst. Durch die Stimmen der drei Figuren bringen wir es zum Sprechen und machen es zum heimlichen „Helden" der Geschichte. So wird die einzigartige Architektur von Hans Poelzig zu einem Wissensraum, der durch die räumliche Kontextualisierung der individuellen Geschichten erweitert wird. Zudem lenkt die gezielte sprachliche Hervorhebung von architektonischen Elementen, räumlichen Situationen und Objekten den Blick der VR-Nutzer:innen und schafft weitere Erkenntnisangebote.

Das Große Schauspielhaus ist ein Raum, den wir heute nur noch von Fotografien kennen. Unser Bildgedächtnis ist dabei auf einzelne, spezifische architektonische Motive und Raumsituationen beschränkt, die ohne Zusammenhang ein stark reduziertes Bild des Theatergebäudes erzeugen. Aus diesen singulären und statischen Positionen erschließen sich die komplexen

Raumzusammenhänge nicht. Um ein Verständnis für einen Raumkörper in seiner Dreidimensionalität zu entwickeln, bedarf es einer Bewegung und somit einer Veränderung in der Beziehung zwischen Objekt und betrachtender Person. Diese Bewegung ist im virtuellen Raum unabdingbar notwendig, denn erst durch diese Dynamik entwickelt sich das Bild vom Raum zu einem wirkungsstarken Bildraum. In der VR-Experience werden die virtuellen Theaterbesucher:innen wie auf Schienen durch das Große Schauspielhaus bewegt: Die Bewegungsrichtung wird vorgegeben, aber es gibt keine forcierten Kameraschwenks oder Zooms – die Besucher:innen können den Blick frei wandern lassen. Protagonist Walter Schatz fordert sie auf: „Schauen Sie mal hoch! Diese riesigen Säulen, die von der Decke hingen – wie in einer Tropfsteinhöhle! […] Für das Jahr 1927 war das ganz schön gewagt, finden Sie nicht auch? Und wenn ich mich recht entsinne, waren da Lichter in der Kuppel, mit denen echte Sternenbilder gezeigt wurden."

Getragen wird diese linear-erzählerische Methode der gelenkten Betrachtung vor allem durch szenografische Gestaltungsmittel. Eine filmische Lichtsetzung, die über ein technisches Ausleuchten hinausgeht, betont architektonisch signifikante Bereiche und lenkt den Blick der User:innen. Ein räumlich-immersives Sounddesign gibt ein Gefühl für die Dimension, Materialität und Atmosphäre der unterschiedlichen Räumlichkeiten. Von Zeit zu Zeit werden Situationen durch einen künstlichen Nebel verdichtet und auf das umgebende Blickfeld konzentriert, mal lichtet sich der Nebel und eröffnet neue Sichtweiten.

Die visuelle Rekonstruktion der Architektur versucht sich nicht an einer naturalistischen Nachbildung der Original-Materialitäten. Gebäude und Objekte sind stattdessen mit einer papierhaft anmutenden Oberfläche texturiert und schaffen damit Assoziationen zu Poelzigs handgezeichneten Entwurfsskizzen. Diesem skizzenhaften Stil folgend, sind die Protagonist:innen und Nebendarsteller:innen als zweidimensionale „Aufsteller" gezeichnet und erinnern durch eine schnelle und konturierte Federführung an Buchillustrationen aus den 1920er Jahren. Die visuelle Nähe zu Graphic Novels korrespondiert mit dem Einsatz weiterer comichafter Stilmittel. So erscheinen geschriebene Kommentare von Kritikern im Garderobenspiegel, schweben Pressestimmen als überdimensionale Texte im Bühnenraum und fliegen die Besucher:innen am Ende schwerelos durch den applauserfüllten Zuschauersaal. Dabei durchbrechen die gestalterischen Freiheiten nicht die inhärente Logik der Erzählung, sondern führen zu einer besonderen Atmosphäre und fördern das Eintauchen in die Geschichte. Im VR-Projekt „Ein Abend im Großen Schauspielhaus" kombinieren wir mit der Nutzung erzählerischer und szenografischer Mittel zwei Methoden zur Erzeugung von Präsenz, die seit jeher aus dem Theater bekannt sind: Packende Narrative erzeugen emotionale Immersion, während eine stimmungsvolle und konsistente szenografische Gestaltung zur räumlichen Immersion beiträgt.

Um einen plausiblen, also einen „glaubhaften" Imaginationsraum zu erschaffen, ist eine realistische Raumdarstellung nicht zwingend erforderlich. Ein Gefühl der Präsenz und der Immersion kann in einem virtuellen Bühnenraum gleichermaßen mit einem hohen Grad an visueller und akustischer Ausformulierung erzeugt werden oder, wie wir es im Projekt „Kokreative Begegnungen in hybrid-realen Bühnenräumen" (S. 64) aufzeigen, schon mit minimalen und abstrakten Gestaltungsmitteln erreicht werden.

Die szenografische Gestaltung, die Erzählweise und die Vermittlungsstrategie werden bestimmt durch unterschiedliche Faktoren: das Zielpublikum, die vorhandene Wissens- und Datengrundlage, die historische oder kulturelle Relevanz und Charakteristik des Sujets, aber auch die eigene künstlerisch-gestalterische Haltung.

Weiterführende Literatur:
Björk, Staffan und Holopainen, Jussi:
Patterns In Game Design. Charles River Media. S.206, 2004
Zhang, Chenyan & Perkis, Andrew & Arndt, Sebastian:
Spatial Immersion versus Emotional Immersion,
Which is More Immersive? 2017

Weiterführende Links von genannten Projekten:
The Colosseum District: https://www.romereborn.org
Schumann VR: https://www.schumannvr.com
Home After War: https://www.homeafterwar.net

Im/materielle Objekte

ZWISCHEN ASSET, REQUISIT UND EXPONAT

Die Besonderheit an der VR-Inszenierung des Großen Schauspielhauses ist die Einbindung historischer Objekte in die virtuelle Narration. In Kooperation mit der Theatersammlung des Stadtmuseums Berlin, dem Architekturmuseum der Technischen Universität Berlin, dem Archiv des Friedrichstadt-Palastes Berlin, dem Technischen Kabinett der Oper Leipzig und anderen Archiven wurden nach einem längeren kuratorischen Prozess ca. 50 Objekte ausgewählt und digitalisiert – dazu gehören unter anderem Plakate, Requisiten oder bühnentechnische Apparate. Wollen wir die Nutzung der entstandenen digitalen Zwillinge in virtuellen Welten untersuchen, müssen wir zunächst das Spannungsfeld von Objekten und Artefakten im musealen Kontext und von digitalen Objekten in Computerspielen beleuchten.

Die Funktionen von Objekten in Ausstellungen und Museen sind vielfältig und wurden in der Forschungsliteratur umfänglich diskutiert. „Exponate als Zeichen, als Spuren und als Akteure" (te Heesen 2015) haben wissens- und erkenntnisorientierte Funktionen: Sobald wir uns ihnen zuwenden und sie zu „Gegenständen sinnlich-anschaulicher und intellektueller Aufmerksamkeit machen, werden sie zu epistemischen Objekten" (Abel 2014).

Diese Funktion können indes auch Sekundärexponate wie Faksimiles, Reproduktionen, Nachbauten oder Replikate übernehmen. Weiterhin relevant sind die sogenannten Hilfsobjekte, wie Vitrinen, Schaukästen, Sockel und Podeste, die insofern „technische Dinge der musealen Praxis [sind], als dass sie um die Museumsdinge herum einen Ausstellungskontext schaffen, ohne selbst Gegenstand der Ausstellung zu sein" (Niewerth 2018). Das führt unweigerlich zur essentiellen Aufgabe des Raumes: Dort werden die Deponate zu Exponaten. Sie werden ins rechte Licht gerückt, dramaturgisch zueinander in Beziehung gesetzt und von den Besucher:innen in deren Bewegung durch den Raum wahrgenommen.

Auch in Computerspielen und VR-Erlebnissen gibt es klare Aufgabenstellungen für unterschiedliche Arten von Objekten. Level-Architekturen und Ambient-Sounds bilden Kulisse und Atmosphäre für das Spiel, ebenso wird die Spielwelt von „Nicht-Spieler-Figuren" bevölkert. Durch Interaktionen mit diesen Figuren und den Einsatz von „Game Objects", wie zum Beispiel Münzen, Kleidung, Waffen oder Fahrzeuge, kann der Player mit seinem Avatar das Spielgeschehen beeinflussen und die Handlung vorantreiben. Alle Arten von virtuellen Objekten, die bei der Entwicklung von Videospielen zum Einsatz kommen, werden als Assets bezeichnet. Dies umfasst Medieninhalte wie 3D-Daten, Bilder, Videos, Audiodateien sowie Software-Elemente wie Scripts, die die Logik des Spiels steuern oder Materialien, die die visuellen Eigenschaften von 3D-Objekten definieren.

Wenn nun museale Objekte in virtuelle Vermittlungsformen und Erlebniswelten übertragen werden, ergeben sich neue Fragestellungen zur Bedeutung von Objekten und herausfordernde Aufgaben für Kurator:innen und Szenograf:innen. Außerdem gilt es, gegenüber den „Digitalifakten" (Schweibenz 2012) – den entstehenden digitalen Repräsentationen analoger Objekte – eine angemessene Haltung zu entwickeln. Im klassischen Ausstellungswesen bürgt die Institution Museum für die Authentizität ihrer Objekte. Diese Aufgabe überträgt sich auch auf das Ausstellen von digitalisiertem Kulturerbe in virtuellen Räumen.

Es stellt sich die Frage, welche Bedeutung dem einzelnen Objekt zukommt und wie sich ein „digitaler Zwilling" (Bienert, Emenlauer-Blömers, Hemsley 2018) zu seinem Original verhält. Welche Auswirkungen hat es auf die analogen Originale, wenn ihre Digitalisate in einer virtuellen Ausstellung inszeniert und als Requisiten genutzt werden? Besteht die Gefahr des Vergessens, dass wir nicht die Originale betrachten, sondern - platonisch gesprochen - nur deren „digitale Schatten" (Caraffa 2009)? Verstärkt die Existenz einer virtuellen Reproduktion ihre „auratische Präsenz" in der stofflichen Welt (Witcomb 1997)? Oder kommt es sogar zu einer Migration der wahrgenommenen Aura vom Original auf die Reproduktion (Schweibenz 2012)? Um diese Beziehung zwischen musealen Objekten und ihren Abbildern im virtuellen Raum näher zu betrachten, stellen wir im Folgenden die Objekt-Sichtweise vor, die im VR-Projekt „Das Virtuelle Große Schauspielhaus Berlin" zur Anwendung kommt.

Essentielle Grundlage für das Projekt sind Objekte aus verschiedenen Sammlungen, die dienende Funktion haben, als „Hidden Objects" im Projekt selbst aber nicht gezeigt werden. Dies sind zum Beispiel Fotos, Grundrisse und textliche Beschreibungen, die bei der digitalen Rekonstruktion von Objekten und der Architektur eingesetzt wurden, aber selbst nicht als digitale Exponate in die virtuelle Ausstellung gelangen. Sie sind für die Arbeit unverzichtbar, bleiben aber für die Nutzer:innen unsichtbar.

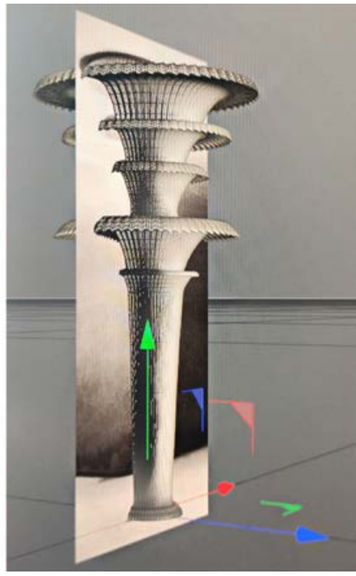
Kernstücke im Virtuellen Großen Schauspielhaus sind Digitalisate und Rekonstruktionen von musealen Objekten, die wir als „non-fiktionale Objekte" bezeichnen - Objekte, die für das VR-Erlebnis mit den kooperierenden Archiven und Sammlungen kuratiert und als digital generierte Reproduktionen eingesetzt werden. Das sind einerseits digitalisierte Objekte, die durch zwei- oder dreidimensionale Scan-Methoden erfasst werden. Flachware wie Plakate, Programmhefte, Notenblätter und Eintrittskarten werden eingescannt oder fotografiert, räumliche Objekte wie Theater-Scheinwerfer und bühnentechnische Werkzeuge photogrammetrisch erfasst (Photogrammetrie ist eine Methode zur dreidimensionalen Erfassung von Objekten auf Basis von Fotoserien). Andererseits sind es Rekonstruktionen, die auf Basis unterschiedlicher Vorlagen wie Zeichnungen, Fotografien oder textlichen Beschreibungen digital nachgebaut werden. Zu dieser Kategorie gehören zum einen Gegenstände, die aufgrund ihrer Dimension oder Komplexität nicht gescannt werden können – zum anderen auch historische Objekte, die nicht mehr existent sind und daher rekonstruiert werden müssen.

Unser zentrales „Objekt der Begierde" - das Gebäude des Großen Schauspielhauses, 1988 abgerissen - steht weder im Original noch als originäres 3D-Modell zur Verfügung, wie bei aktuelleren Gebäuden üblich. Als Objekt innerhalb des Ausstellungsprojekts kommt der Architektur eine besondere Aufgabe zu: In einer Doppelrolle bildet sie den Raum für die Inszenierung der Objekte (als Level-Architektur) und ist zugleich selbst Exponat. Als digitale 3D-Rekonstruktion ist sie das Ergebnis des Zusammenspiels der verschiedenen Hidden Objects, all der unsichtbaren Hilfsobjekte. Dabei ermöglicht die teilweise lückenhafte Materiallage keine vollständige und an vielen Stellen auch keine eindeutige Rekonstruktion des ursprünglichen Gebäudes. Um dieser Unschärfe Rechnung zu tragen, hat die visuelle Darstellung der Architektur in der virtuellen Ausstellung skizzenhaften Charakter, um keine Präzision zu suggerieren, wo eine solche nicht möglich ist.

Verbindende, kontextualisierende Elemente zwischen den „musealen" Objekten bilden die „fiktionalen Objekte". Basierend auf umfassenden Recherchen beziehen diese auch anekdotisches Wissen ein und werden durch ein Drehbuch zu einer fiktiven Geschichte verwoben. Die fiktionalen „dekorativen" Objekte bestimmen, ähnlich wie Ausstattungselemente auf einem Filmset, die visuelle und akustische Dichte der Szene. So werden die Geräusche vorbeifahrender Autos, das Stimmengewirr und Gläserklirren im Foyer, die Kakophonie beim Stimmen der Instrumente, ähnlich den Ambient Sounds in einem Computerspiel, zur akustischen Kulisse. Der Einsatz fiktionaler Elemente und Objekte bringt viele Möglichkeiten, aber auch Risiken mit sich: Die Fakten dürfen nicht Hintergrund einer Erzählung sein, vielmehr muss das Fiktive den historischen Fakten als Bindeglied dienen. Dabei gilt es, die richtige Balance zwischen szenografisch-narrativer Einkleidung und sachlicher Informationsvermittlung zu finden.

Um die unterschiedlichen Funktionen der Objekte wie auch den Grad ihrer Authentizität in der virtuellen Inszenierung kenntlich zu machen, werden verschiedene Darstellungsmethoden eingesetzt: Während die fiktionalen Objekte optisch einen skizzenhaften Charakter haben und sich in ihrer Farbigkeit zurücknehmen, erscheinen die musealen Objekte als realistisch dargestellte 3D-Objekte in originalgetreuer Farbigkeit und Texturierung.

Wenn wir uns an dieser Stelle wieder der Frage zuwenden, wie sich ein digitaler Zwilling zu seinem Original verhält, kommen wir zu folgenden Schlüssen: Da durch die technischen und inszenatorischen Rahmenbedingungen die Künstlichkeit der virtuellen Welt beim Betreten stets offensichtlich bleibt, kommt es nicht zu einer „Migration der Aura vom Original auf die Reproduktion" (Schweibenz 2012). Auch verschwindet das Analoge nicht durch die Digitalisierung, es wird im Gegenteil neu be- und sogar aufgewertet (Stalder 2016): Während traditionell gestaltete Ausstellungsumgebungen stärker inhaltsbezogene Emotionen wecken, ruft Virtual Reality eher erfahrungsbezogene Emotionen hervor (Heidsiek 2019). Erfahrungsbezogene Emotionen sind deswegen relevant, weil sie zu nachhaltigen Lerneffekten führen. Dies ist nicht nur im Ausstellungskontext wichtig, sondern ebenso für Forschende, Lehrende und Studierende, die mit und in universitären oder musealen Sammlungen arbeiten. Artefakt und Digitalifakt ergänzen sich: Durch die narrative Kontextualisierung und durch das Erleben einer digitalen Reproduktion in seiner digitalen Umgebung



kann ein Zeitabschnitt in der Lebensgeschichte eines Objekts erlebbar gemacht werden. Durch diese virtuelle Erfahrung kann sich auch die Wahrnehmung einer „auratischen Präsenz" des Originals in der stofflichen Welt verstärken.

In Abwesenheit eines Originals, wie im Fall der Architektur des Großen Schauspielhauses, ist die virtuelle Rekonstruktion – als interpoliertes Ergebnis existierender Artefakte und Mentefakte (Schweibenz 2020) – ein erlebbarer Platzhalter und kann dabei erfahrungsbezogene Aspekte des Originals wiedergeben: Ohne das Gebäude physisch neu zu errichten, ermöglicht die digitale Rekonstruktion den Betrachtenden, die Architektur in ihrer Räumlichkeit zu erleben. Wir sprechen hier von einem szenografischen Objektbegriff: Gemeint ist das Objekt als notwendiges Requisit in seiner virtuellen „Benutzung", das durch inszenatorische Mittel kontextualisiert wird.

Greifen wir diesen Gedanken auf und vergleichen das virtuelle Ausstellen mit der Aufführungspraxis und den gängigen (Re-) Produktionsästhetiken im Theater, so ist bemerkenswert, wie mit dem Fehlen von Originalität umgegangen wird: „Der Sinn des „Spielens" [eines Stücks] besteht darin, es nachzuspielen. [...] Niemand hat das absolute platonische Ideal des Stücks je gesehen [...]. Man wird nie das Original sehen, wie es vom Autor selbst präsentiert wird, nicht einmal den Originaltext, sondern nur mehrere Uraufführungen und mehrere Dutzend geschriebene Fassungen mit endlosen Glossen und Variationen." (Latour, Lowe 2011) Diese Betrachtungsweise des Theaters lässt sich ebenso auf Objekte im virtuellen Raum anwenden: Durch die Neuaufführung des materiellen Artefakts als digitales Objekt wird eine neue Version zusätzlich zum Original generiert. Es entsteht eine eigenständige Aura: die sinnliche Präsenz des immateriellen Objekts. Digitale Objekte sind dann überzeugend, wenn sie neue Wege zur Erkundung des Originals ermöglichen und zur Diskussion beitragen, was Originalität ist.

Dieser Text ist eine gekürzte und bearbeitete Fassung des Artikels „Im/materielle Theaterräume erlebbar machen. Sammlungsobjekte virtuell erforschen" aus dem Band „Objekte im Netz - Wissenschaftliche Sammlungen im digitalen Wandel", erschienen im Dezember 2020 im transcript Verlag.

Download des vollständigen Artikel mit Angabe der Literatur als kostenloses pdf:
https://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-5571-1

WIE GEHT ES WEITER?

„Diese VR-Erfahrung zieht einen aus dem Tag. Ich habe mich gefühlt, als wäre ich mitten im Geschehen. Interessanter Einblick in die damalige Zeit. Es wäre toll, wenn dieses Verfahren um weitere kulturelle, geschichtliche und architektonische Erlebnisse ergänzt werden könnte!" schreibt uns ein begeisterter User. Denn das Projekt wird immer wieder auf Kongressen und Symposien als mobile VR-Inszenierung erlebbar gemacht. Zur Zeit gibt es an der Technischen Universität Berlin in Kooperation mit dem Fachgebiet Kunstgeschichte unter Leitung von Prof. Dr. Wittmann-Englert und Prof. Dr. Hopp das Seminar „Theatererbe virtuell erlebbar machen", das auf Grundlage des VR-Projektes die Themen rund um Architektur-Rekonstruktion, digitaler Umgang mit Archiv-Objekten und Narrationen im virtuellen Raum erkundet. Ziel ist es, für das Große Schauspielhaus Berlin weitere Konzepte und Ideen zu entwickeln, bestenfalls werden diese in naher Zukunft im Rahmen anderer Forschungsprojekte umgesetzt.

IMPRESSUM

Dies ist ein Gemeinschaftsprojekt zwischen der digital.DTHG, dem Kompetenzbereich für Digitalität und Neue Technologien der DTHG und dem Friedrichstadt-Palast Berlin. Das Konzept basiert auf dem Entwurf „One Show – Ten Perspectives" von Rebecca Eisele, Elena Kunau, Dominique Lauvernier und Lea Schorling.

PROJEKTTEAM DIGITAL.DTHG
Projektleitung: Pablo Dornhege, Franziska Ritter
3D-Modellierung: Sascha Sigl, Pablo Dornhege
Entwicklung: Lea Schorling, Sascha Sigl
Skript/Regie: Ralph Tharayil
Sound: Lorenz Fischer
Kuration: Franziska Ritter, Rebecca Eisele
Illustration: Regina Hapel, Pablo Dornhege
Grafikdesign: Maria Bürger
Untertitel: Julie Kamprath

PROJEKTTEAM FRIEDRICHSTADT-PALAST
Intendant: Berndt Schmidt
Projektleitung: Guido Herrmann
Technischer Direktor: Thomas Herda
Archiv: Gero Konietzko
Skript-Bearbeitung: Johanna-Friederike Krüger
Projektkoordination: Nora Botzenhardt

SPRECHER:INNEN / MUSIKER
Erzähler: Roman Knižka
Walter: Sven Brieger
Fritzi: Sabine Arnhold
Otto: Max Schimmelpfennig
Nebenrollen: Florian Krüger-Shantin,
Heide Domanowski, Jasper Domanowski,
Johanna-Friederike Krüger
Violine: David Wedel
Klavier: Andreas Wenske

ARCHIVPARTNER
Stiftung Stadtmuseum Berlin – Theatersammlung
Theatertechnisches Kabinett der Oper Leipzig
Architekturmuseum der TU Berlin
Stiftung Technikmuseum Berlin

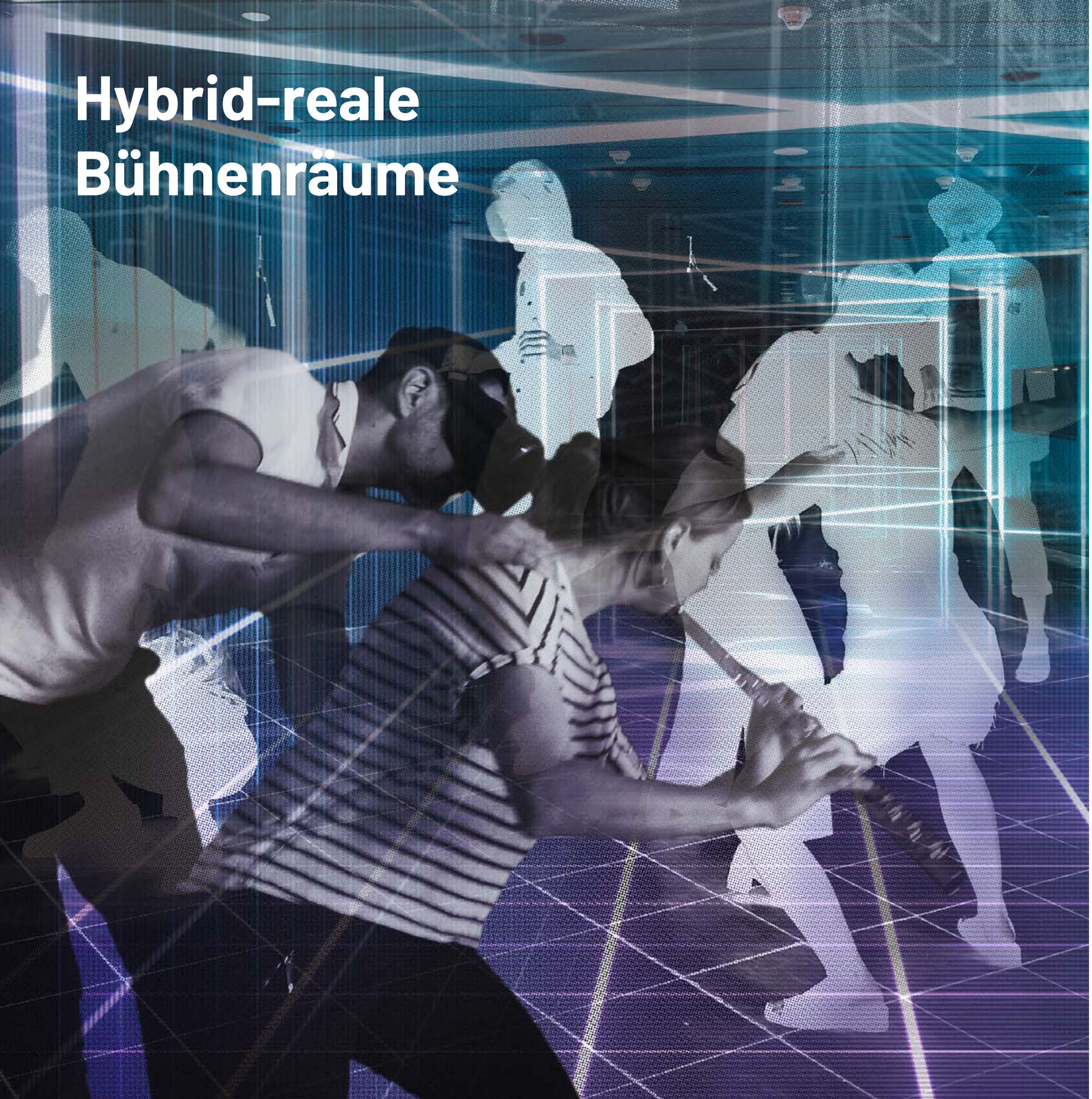
FACHBERATER
Reinhold Daberto, Bärbel Reissmann

TOOLS
Unity3D, Blender, Cinema4D, Procreate,
Marvelous Designer, Google Docs, Slack, Spotify,
Tonstudio und Besenkammer, alte Bücher
Mannequin-Köpfe und Puderquasten,
Wolkenapparate und Federfächer

PROJEKTWEBSITE
https://digital.dthg.de/projekte/
theatererbe-erlebbar-machen

DOWNLOAD VR-PROJEKT
https://store.steampowered.com/app/
1535360/Ein_Abend_im_Groen_
Schauspielhaus__Berlin_1927

Hybrid-reale Bühnenräume



KOKREATIVE PERFORMANCES IN ANALOG-DIGITALEN ZWISCHENRÄUMEN

Zentrales Untersuchungsfeld in diesem Teilprojekt ist das Verhältnis zwischen physischer Realität und virtuellem Raum und Interaktionsprozessen zwischen Zuschauer:innen und Musiker:innen / Performer:innen. Mit der Entwicklung und Realisierung der VR-Performance „Spatial Encounters" haben wir erforscht, inwiefern die Verknüpfung eines real/physischen mit einem digital/immateriellen Raum als Gestaltungsmittel eingesetzt werden kann und so neue Erlebnisräume ermöglicht werden. Ziel war die Erforschung von Kokreations-Prozessen im Rahmen von künstlerischen Inszenierungen und Performanceräumen, mit Schwerpunkt auf dem musikalischen Erleben.

FRAGESTELLUNGEN

- Welche Eigenschaften hat eine hybrid-reale „Zwischenwelt" als Übergangsraum?
- Welche technischen, szenografischen und dramaturgischen Voraussetzungen sind für das Gelingen von Kokreation, Immersion und Kopräsenz im hybrid-realen Raum nötig?
- Welche Raumwirkungen können in hybriden Parallelwelten entwickelt werden?

ANWENDUNG

- Künstlerisch-experimentelle Live-Performance

TECHNOLOGIE

- WebXR (browserbasierte Schnittstelle für AR- und VR-Anwendungen)

PARTNER

- Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
- Technische Universität Berlin
- Kloster Volkenroda

Hybrid-reale Bühnenräume

KOKREATIVE PERFORMANCES IN ANALOG-DIGITALEN ZWISCHENRÄUMEN

Im Sinne einer künstlerisch-experimentellen Forschung widmet sich dieses Projekt der Frage, wie ein hybrid-realer Bühnenraum inszeniert werden kann, in dem sich Künstler:innen und Publikum treffen und dort gleichermaßen zu Akteur:innen und Gestalter:innen eines gemeinsam geschaffenen Erlebnisses werden.

In der Zusammenarbeit mit Studierenden verschiedener Hochschulen und mit Szenograf:innen sowie Musiker:innen haben wir in prototypischen Experimentalanordnungen unterschiedliche Ansätze für den Einsatz von Virtual Reality in kokreativen Szenarien entwickelt und erprobt. Dabei stand – neben dem Ausloten der technischen Grenzen und Möglichkeiten – vor allem die Frage im Zentrum, wie die kollektive Kreativität, die neu gewonnenen Freiräume und Handlungsspielräume genutzt werden können, um ein gemeinsames Werk mit künstlerischer Aussagekraft hervorzubringen. Die in den Experimenten erlangten Erkenntnisse haben wir in dem VR-Projekt „Spatial Encounters" umgesetzt: Dieser hybrid-reale Begegnungsraum erforscht Dialogprozesse zwischen Musik, Mensch und Raum an der Schnittstelle von analogen und digitalen Welten. Anlass für dieses Projekt ist die Auflösung von klassischen Konzertkonventionen und frontalen Sender-Empfänger-Situationen, verbunden mit der Suche nach neuen bidirektionalen Dialogformen zwischen akustischen und visuellen Räumen. In diesem transformativen Übergangsbereich wollen wir die Aufmerksamkeit der Beteiligten zum einen auf den Moment des „Musik machens", zum anderen auf das gemeinsame Kreieren lenken. Damit verbunden ist eine Einladung zum „Anders hören".

Als softwareseitige Grundlage für das Projekt dient eine von uns entwickelte webbasierte XR-Anwendung, die von einem lokalen Server gesteuert wird: Mobile VR-Brillen (zum Beispiel Meta Quest 2) können über den integrierten Browser auf einen geteilten virtuellen Raum zugreifen. Darin findet die Live-Performance statt: Eine oder mehrere Musiker:innen, ein Visual Jockey als „Master of Virtual Scenography" und bis zu neun Besucher:innen begegnen sich dabei in einem gleichberechtigten Dialog. Auf einer Freifläche von circa 150 Quadratmetern taucht das Publikum mit

Das erste Live-Showing von „Spatial Encounters" fand im Sommer 2021 auf dem thüringischen Kammermusikfestival im Kloster Volkenroda statt. Gemeinsam mit Violinist David Wedel konnten neun Performances mit Live-Publikum realisiert und weitere Spielarten des technischen Set-Ups entwickelt werden.

den mobilen VR-Brillen in eine virtuelle Szenerie ein, die in den darauffolgenden 20 Minuten gemeinsam bespielt, gestaltet und erlebt wird. In diesen digitalen Landschaften bewegen sie sich frei und generieren durch ihre Begegnungen und räumlichen Beziehungen visuelle Effekte und Skulpturen. Die so entstehenden immateriellen Raumkörper und virtuellen Szenerien werden live musikalisch interpretiert. Gleichzeitig geben die Musiker:innen ihrerseits stimulierende Impulse und Stimmungen in das performative Zusammenspiel. Durch diese vielfältigen Wechselwirkungen wird das gemeinsame Erlebnis im virtuellen Raum zum Katalysator für einen kokreativen Schöpfungsprozess.

„Für das Publikum war dieses Erlebnis eine völlig neue Erfahrung. Ob Jung oder Alt - der Anfangs-Zauber war für alle gleich und alle waren auf dem Spielfeld gemeinsam und mit Neugierde dabei. Seit einigen Jahren haben wir ein Ersthörer:innen-Programm und konnten diese Menschen bei der Probenarbeit von Spatial Encounters beteiligen. Aktiv als Publikum mitzuwirken, hat für viele den Zugang zu Musik und Kultur maßgeblich erleichtert und zu großer Resonanz geführt."

Christian Siegmund
Musikvermittler Kammermusikfestival – Kloster Volkenroda

Agierende Akteur:innen in kokreativen Spielräumen

Nimmt man die Gestaltungsmöglichkeiten für eine VR-Produktion in den Blick, hilft es, zunächst die Aufmerksamkeit auf das Zielpublikum zu lenken: Wie verhält es sich - allein oder in Gemeinschaft, gegenüber unterschiedlichen Kontexten, Medien und Formaten (etwa Museum, Kino, Bildende Kunst, Theater oder Videospiel)? Welche Einflussnahme gestatten wir den User:innen und wieviel Interaktion ist möglich, wieviel nötig? Wie werden aus passiv Zuschauenden aktive Macher:innen?

Im Museums- und Ausstellungskontext sind wir es gewohnt, selbstbestimmt einen Weg zu wählen und ein Themenfeld unserem Interesse folgend zu explorieren. Interaktion mit Medien und Exponaten ist gang und gäbe, Partizipation ist zum vermeintlichen Erfolgsrezept geworden. Zum puren Konsumenten wiederum wird das Publikum im Kino: Interaktion findet (wenn überhaupt) nur zwischen den Zuschauer:innen statt, das Geschehen auf der Leinwand kann in keiner Weise beeinflusst werden. Beim konventionellen Konzert- und Theaterpublikum ist Interaktion in Form von spontanen Beifalls- oder Abneigungsbekundungen möglich, aber auch hier ist eine Einflussnahme auf den Verlauf des Bühnengeschehens nicht üblich. Auf (und jenseits) der Bühne gibt es allerdings seit Längerem experimentelle Spielweisen, die das Publikum in unterschiedlichem Maße involvieren. Die Zuschauer:innen werden „aktiviert", können – oder müssen sogar – am Geschehen teilnehmen und sind in der Lage, den Verlauf der Handlung zu beeinflussen. So bedient sich die Theatergruppe Rimini Protokoll der Methoden aus dem Game Design, um die „Theater-Nutzer:innen" mit der Inszenierung interagieren zu lassen (siehe ihre Arbeit „Situation Rooms"). Manch eine Produktion kommt sogar ganz ohne Schauspieler:innen aus und macht das Publikum zum Hauptdarsteller („100% Stadt"). Bei Videospielen ist die Beteiligung und Einflussnahme durch die Gamer unabdingbar: Hier ist die Interaktion zwischen Medium und Publikum integraler Bestandteil des Formats und steht in engem Zusammenhang mit dem Phänomen der (User-) Agency. In der zeitgenössischen Kunst sind seit den 1960er und 1970er Jahren vielfältige Strategien von Publikumspartizipation zu beobachten. Dabei berücksichtigen die Künstler:innen die Öffentlichkeit nicht nur, sondern planen deren Teilhabe von Anfang an ein und machen sie zur künstlerischen Praxis selbst. Die Rezipient:innen gestalten letztlich durch ihre Partizipation das Kunstwerk, die Performance oder das Stück mit.

Bei der Konzeption von digitalen Erlebnissen in Virtual Reality gehören all diese Formen von Teilhabe oder Partizipation zum Repertoire. Durch die Vermischung realer Räume mit virtuellen Welten sowie das Aufeinandertreffen menschlicher Akteure mit KI-gesteuerten NPCs entstehen neue, unerschöpfliche Interaktionsmöglichkeiten und Gestaltungsspielräume. (Der NPC - aus dem englischen non-player character - bezeichnet die Figuren in einem Spiel, die nicht durch menschliche Spieler:innen gesteuert werden. Der Begriff umfasst Akteur:innen der Handlung ebenso wie Statist:innen.) Formen der aktiven Beteiligung des Publikums steigern den Grad der Immersion und die Intensität des Erlebnisses, was eine stärkere Identifikation mit den Figuren und ihrer Rolle in der Geschichte zur Folge hat. Die Zuschauer:innen zu aktivieren bedeutet auch, sie als Zuschauer:innen „abzuschaffen" und sie als Handelnde zu etablieren – sie also von einem rezipierenden Publikum zu agierenden Akteur:innen werden zu lassen.

Wie kann dieses Potenzial des aktivierten Publikums und des kokreativen Wirkens genutzt werden, um ein künstlerisches Erlebnis zu schaffen?

Wenn das Publikum durch den Einsatz partizipativer Strategien in eine künstlerische Performance eingebunden wird, findet die suggerierte Kooperation auf Augenhöhe oft bloß oberflächlich statt. Die Teilhabenden bekommen nur eingeschränkte Handlungsmacht und sind meist ohne Autorenschaft am vermeintlich kollektiven Schaffensprozess beteiligt. Als Erweiterung partizipativer Verfahren spielen kokreative Prozesse, nicht nur im künstlerischen Bereich, zunehmend eine wichtige Rolle. Sie haben zum Ziel Werke zu schaffen, in denen alle Akteur:innen direkt in den kreativen Prozess eingebunden sind und gleichzeitig als Rezipient:innen, Mitautor:innen und Herausgeber:innen der Arbeit agieren. Kokreation beschreibt also die Methode und das Ergebnis eines gemeinsamen gestalterischen Prozesses durch heterogene Personen- oder Statusgruppen. Diese Art von Kunstprozessen verteilt die Autorenschaft auf Künstler:innen und Publikum, führt zu einer Art Enthierarchisierung und erweitert die Rezipientenrolle im „Künstler-Kunstwerk-Betrachter-Komplex".

In diesen digitalen Landschaften bewegen sie sich frei und generieren durch ihre Begegnungen und räumlichen Beziehungen visuelle Effekte und Skulpturen. Die so entstehenden immateriellen Raumkörper und virtuellen Szenerien werden live musikalisch interpretiert. Gleichzeitig geben die Musiker:innen ihrerseits stimulierende Impulse und Stimmungen in das performative Zusammenspiel. Durch diese vielfältigen Wechselwirkungen wird das gemeinsame Erlebnis im virtuellen Raum zum Katalysator für einen kokreativen Schöpfungsprozess – es entsteht ein ephemeres Kollektivkunstwerk und ein musikalisch-visueller Resonanzraum. Kokreative Prozesse sind gekennzeichnet durch größtmöglichen Handlungsspielraum für Spontanität und Unvorhergesehenes. Um dieses Potenzial entfalten zu können, sind hohe Flexibilität und Offenheit aller Beteiligten und klar ausformulierte Rahmenbedingungen, Spielregeln und Grenzen nötig. Für „Spatial Encounters" haben wir daher ein vordefiniertes Framework konzipiert, das einerseits aus einem das Visuelle bestimmenden, codebasierten Regelwerk besteht und andererseits aus einer die Prozesse moderierenden, dramaturgischen Struktur.

Der hybrid-reale Begegnungsraum Spatial Encounters bei der Uraufführung 2021 auf dem Kammermusikfestival im Kloster Volkenroda

Bei „Spatial Encounters" entspricht diese dramaturgische Struktur einer bewährten Abfolge: Die eigentliche Performance liegt eingebettet zwischen einer anfänglichen Begrüßungsszene mit technischem Onboarding, freier Explorationsphase und einem abschließenden Offboarding. Innerhalb der Konzert-Performance entstehen im kollaborativen Zusammenspiel der Akteur:innen unterschiedliche spontane Erzähldramaturgien mit circa fünf bis sechs Szenen. Die Ausgestaltung wird allein durch die Akteur:innen – Publikum, Musiker:innen und VJ – bestimmt, jede Performance ist daher einmalig und entwickelt ihre ganz eigene Atmosphäre.

Hybrid-reale Bühnenräume

Szenografisch-visuell arbeiten wir in zwei Realitäten: Einerseits sind das vorproduzierte virtuelle Szenerien und Landschaften aus einfachen Grundelementen (Boden, Horizont und Himmel) in unterschiedlicher Dimension, Farbigkeit und Texturierung. Für unsere Uraufführung haben wir daraus eine Reihe monochromatischer Farbräume, futuristisch-technoider Cyberspaces und naturalistischer Landschaften (zum Beispiel sanfte thüringische Rapsfelder und flirrend-heiße Wüstenflächen) zusammengestellt. Aus der Kombinierbarkeit von Szenen und Komponenten ergeben sich formal abstrakte, aber atmosphärisch konkrete Stimmungen, die Deutungs- und Interpretationsspielraum lassen. Andererseits fokussiert die Inszenierung des physischen Raums – als Spielfläche – die Aufmerksamkeit des Publikums und formuliert gleichzeitig einen Schutzraum: Je mehr räumliche „Geborgenheit" für die performende Gruppe hergestellt werden kann, desto besser können sich die Beteiligten auf das Gemeinsame einlassen. Der Einsatz räumlicher Gestaltungsmittel, wie eine inszenatorische Lichtsetzung, Nebel, Bodenoberflächen (Teppich, Tanzboden etc.) und die visuelle Eingrenzung der Spielfläche bestimmen den Aufführungsort und somit das künstlerische Ereignis.

Der hybrid-reale Bühnenraum von „Spatial Encounters" definiert sich durch die Synchronizität subtiler Ankerpunkte, wiedererkennbarer Raumkanten und Flächen, die in beiden Welten gleichermaßen auftauchen. Beide Räume – der physische und der parallel existierende virtuelle – beeinflussen sich in ihrer Verschränkung gegenseitig. Durch die kongruente Überlagerung entsteht ein dritter Raum: eine hybrid-reale Zwischenwelt als Übergangsraum. Dieser dritte Raum zeichnet sich durch besondere Qualitäten aus und setzt die Betrachter:innen neuen Wahrnehmungsphänomenen aus. (Blumenkranz 2010). Dabei ist er deutlich vielschichtiger, komplexer und von mehr Variablen bestimmt als der physische oder virtuelle Bühnenraum. Ein solch hybrid-realer Überbrückungsraum ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Realen und dem Virtuellen. Er fungiert als medialer Raum im ursprünglichen Wortsinn: als Mediator, als Vermittler. „Die Verbindung des Realen und Virtuellen macht die Substanz des hybriden Raums aus. Dieser Raum […] kann aber nicht autonom existieren, da kein eigenständiger Zusatzraum erzeugt wird." (Blumenkranz 2010) In seiner flüchtigen Präsenz ist er unabdingbar mit der Koexistenz beider Realitäten verbunden. Die Natur dieser Zwischenwelt bestimmt sich aus dem Dominanzverhältnis von realem und virtuellem Raum und der Synchronität in Bezug auf Zeit und Ort: Stehen sich beide Realitäten gleichberechtigt gegenüber oder haben sie unterschiedliche Gewichtung? Befinden sich alle Akteur:innen zur gleichen Zeit im Zwischenraum und wirken ihre Aktionen echtzeitlich oder zeitversetzt? Sind sie in ihrer räumlichen Position und Maßstäblichkeit deckungsgleich, divergierend oder gegensätzlich? Die Variabilität dieser Eigenschaften und die daraus entstehende Komplexität macht den besonderen Reiz immaterieller Zwischenräume aus. Die Wahrnehmung des Zwischenraums ist bestimmt durch den temporären Zustand der Trennung von körperlicher Existenz im physischen Raum und geistiger Existenz in der virtuellen Umwelt. Durch diese Konvertierung der gewohnten Geist-Körper-Beziehung zu einer neuen Geist-Avatar-Beziehung wird das Spannungsverhältnis zwischen materiellem und immateriellem Raum am eigenen Leib erfahrbar. Der durch den dritten Raum vermittelte Dialog zwischen den Realitäten tritt erst durch die (Inter-) Aktionen der Akteur:innen in Erscheinung. Der Raumdialog speist sich aus dem Zusammenspiel der Real-Körper mit ihren digitalen Avataren: Um tatsächlich in der virtuellen Welt handlungsfähig zu sein, brauchen die Akteur:innen eine stellvertretende Entität, die ihre physischen Eigenschaften ins Virtuelle transformiert. Der digitale Körper ist das Interface, das es zu gestalten gilt: Der avatarisierte Körper bestimmt unsere Beziehung zur virtuellen Umwelt (Fetzer 2020).

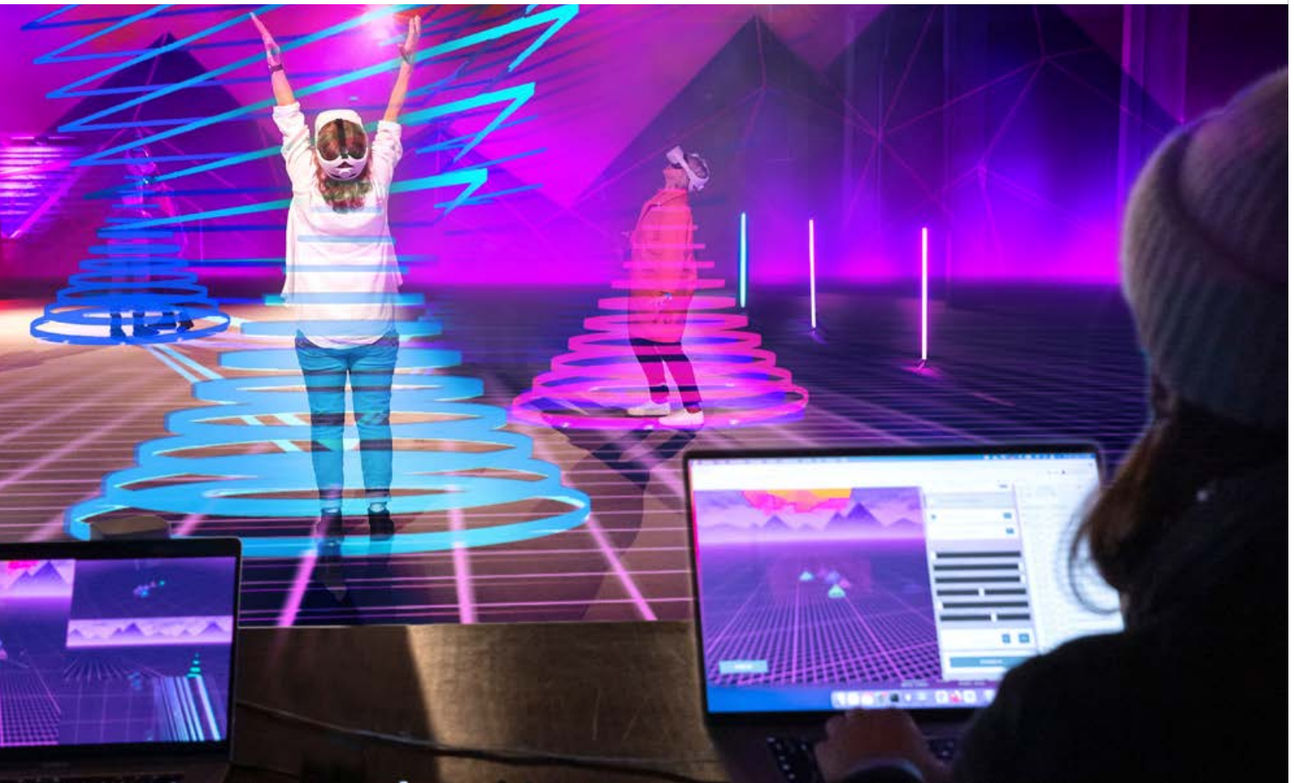
In „Spatial Encounters" werden die virtuellen Avatare als kegelförmige Stapelung von schwebenden Ringen verkörpert, deren abstrakte Formen an Oskar Schlemmers Kostümentwürfe zum Triadischen Ballett erinnern. Die farbigen Ringe definieren dabei nicht nur das visuelle Erscheinungsbild, sondern beschreiben gleichzeitig auch einen Schutzbereich um die Körper der Nutzer:innen. Die kinetische Physis des Ring-Avatars hat eine leichte Verzögerung der Bewegung (wie ein wogendes Ballkleid) und animiert den oder die User:in zur spielerischen Erforschung der eigenen Handlungsfähigkeit: ein Wiegen des Körpers an Ort und Stelle, das Durchtanzen der Spielfläche, Luftsprünge, Hinhocken, Hinlegen bis hin zur Verschmelzung mit anderen Avataren. Diese körperlichen Aktionen lösen zusätzlich visuelle Effekte aus, wie zum Beispiel Farbveränderungen, Perspektivwechsel oder Lichtexplosionen. Eine Performance-Teilnehmerin beschreibt ihr VR-Erlebnis so: „Ich war neugierig, den anderen Farbkegeln nahe zu kommen, sie zu berühren, mich mit ihnen im Tanz zu wiegen. Immer wieder waren wir durch Bänder in einer Dreiecksbeziehung miteinander verbunden. Rhythmisch aufsteigende Linien wurden zu Skulpturen, wie moderne Hochhausarchitekturen, die wir dann immer wieder in ihrer Form verändern konnten. In diese fliegenden Skulpturen sind wir dann hineingestiegen oder haben ihnen beim Davonfliegen hinterhergeschaut."

„Ich war überrascht, dass hier tatsächlich ein zusätzlicher Raum entsteht - quasi wie eine Art Zwischenraum - der als Aufführungsort für musikalische Zwecke genutzt werden kann und dabei vollkommen neue Möglichkeiten der Inszenierung und des Zusammenwirkens ermöglicht. Hier findet tatsächlich Begegnung statt und der Raum lädt zu einem aktiven Zuhören, zu einem anders Hören ein."

Prof. Stephanie Winker, Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt am Main

Die so evozierten dynamischen Bewegungsmuster der Nutzer:innen werden in der Gruppe zu einem gemeinsamen Tanz und es entstehen spontane Choreographien. Unbewusst wird das gemeinsame Erkunden von Nähe und Distanz zum bestimmenden Thema der Performances. Durch das mit diesen einfachen Mitteln geschaffene Gefühl der Selbstverortung, des Körperbesitzes und der Handlungsfähigkeit (Kilteni, Groten, Slater 2012) entwickelt sich bei den Nutzer:innen ein „Sense of Embodiment". Dies ist Voraussetzung für das Gelingen von Immersion und Kopräsenz im hybrid-realen Raum. Nicht das dramaturgische Framework oder die vordefinierten inszenierten Räume bilden die künstlerische Arbeit. Vielmehr entfaltet sich das Werk durch das Zusammenspiel der tanzenden Akteur:innen und ihren immateriellen Bewegungs-Skulpturen, den virtuellen Umwelten und der improvisierten Live-Musik. So wird die Performance zu einem intersubjektiven Erlebnis zwischen den Teilnehmenden, das die Beziehungen untereinander ins Zentrum des Kunstereignisses stellt. Als Ergebnis entsteht ein multimodales – ephemeres – Kollektivkunstwerk.

Weiterführende Literatur:
Siegmund, Gerald: Das Problem der Partizipation: https://www.goethe.de/de/kul/tut/gen/tan/20708712.html, 2016
Simón Lobos Hinojosa & Charlotte Rosengarth: https://www.uni-hildesheim.de/kulturpraxis/partizipative-kuenste-im-rahmen-kultureller-bildung
Blumenkranz, Anna: Reale und virtuelle Räume. Interaktivität in raumbezogener Kunst, S.32 und S.75. Bachelorarbeit an der Ludwig-Maximilians-Universität München. 2010.
Fetzer, Frank. Mixed Reality Is Already There! The Player's Body as Foundation of the Videogame Experience in Mixed Reality and Games, 2020, S.252f
Konstantina Kilteni, Raphaela Groten, Mel Slater: The Sense of Embodiment in Virtual Reality in Presence. by the Massachusetts Institute of Technology, Vol. 21 No. 4, 2012, S. 373–387



WIE GEHT ES WEITER?

Die experimentelle Arbeit im Umgang mit dem entwickelten Instrumentarium geht weiter. In anderen Aufführungskontexten und mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen können diese neuen performativen Werkformen erkundet werden. So haben wir bereits Anfang 2022 in einem Workshop am Masterstudiengang Bühnenbild_Szenischer Raum der Technischen Universität Berlin untersucht, welche Rolle zum Beispiel Szenograf:innen in diesem Set Up einnehmen können. Welche Potenziale und Grenzen birgt solch ein gestalterisches Regelwerk? Welchen Einfluss hat die Gestaltung der Visuellen Szenerie auf das Erlebnis? Wie entwirft man für den virtuellen Raum? Die Studierenden der Technischen Universität Berlin haben eine Reihe von virtuellen Szenen gestaltet, die am gleichen Tag sofort live im Maßstab 1:1 erprobt wurden und die Stärken dieses Werkzeugs gezeigt haben.

Eine Weiterentwicklung in der Auseinandersetzung mit anderen Disziplinen, wie zum Beispiel mit Tänzer:innen und Choreograph:innen, mit Schauspieler:innen oder Puppenspieler:innen, wäre im nächsten Schritt konsequent. Ebenso ist auf musikalischer Ebene eine Erweiterung denkbar, sowohl in andere Genres, wie Jazz oder Zeitgenössische Musik, aber auch mit größeren Ensembles oder einem ganzen Orchester. Auch für die Kulturvermittlungsarbeit mit Kindern und Jugendlichen oder eine Verwendung im Sinne einer community music bietet sich das Setting an.

Aus diesen ersten Ansätzen für mögliche neue Kontexte ergeben sich neue Anforderungen an die Software: Zusätzliche Features beinhalten aus unserer Sicht eine Vereinfachung des User Interfaces, die Möglichkeit zur ortsunabhängigen Teilnahme über das Internet, die Einbindung von Audio-Streams, weitere Interaktionsmöglichkeiten für das Publikum und einen Zuschauer-Modus für passive Besucher:innen.

IMPRESSUM

PROJEKTTEAM DIGITAL.DTHG
Konzept und Projektleitung:
Franziska Ritter, Pablo Dornhege
Entwicklung: Lea Schorling und Sascha Sigl
3D-Modellierung und 3D-Scans:
Sascha Sigl, Pablo Dornhege
Veranstaltungstechnik: Vincent Kaufmann

PARTNER UND FACHBERATER:INNEN
David Wedel, Konzertmeister
Gewandhausorchester Leipzig
Prof. Stephanie Winker, Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt am Main
Christian Siegmund, freischaffender Kulturvermittler

TOOLS
Visual Studio Code, Unity3D, Photogrammetrie über RealityCapture, Mobiles Internet, Miro, Slack, Spotify, Gaffatape, Coffee to go & Whisky Sour, Drohnen, Astera-AX1 Pixeltubes, Hazer, Teppich

PROJEKTWEBSITE
https://digital.dthg.de/hybrid-reale-buehnenraeume

Erweiterte Realität als Kommunikations-werkzeug

VERMITTLUNG KOMPLEXER SANIERUNGS- UND BAUVORHABEN DURCH XR-TECHNOLOGIEN

Sanierungen von Theater- und Kulturstätten bringen große kommunikative Herausforderungen für alle Beteiligten mit sich. Die klassischen Werkzeuge der digitalen Architekturvisualisierung, wie Zeichnung, Modell, Foto, Rendering und Animationen, eignen sich nur bedingt für die Anforderungen komplexer räumlicher Situationen, wie sie in Theatern oft auftreten. In enger Zusammenarbeit mit Fabian Schröter, dem Technischen Leiter der Luisenburg, und dem Sanierungsbeauftragten Christian Buschhoff wurden Nutzungsszenarien für die Sanierungsplanung und das Besprechen von Bühneninszenierungen entwickelt.

FRAGESTELLUNGEN

- Wie können komplexe architektonische Transformationsprozesse verständlich dargestellt werden?
- Wie können digitale Technologien wie Augmented Reality für das Vermitteln an gebauten Architekturmodellen, an Zeichnungen und im Realraum konkret eingesetzt werden?
- Inwiefern können planerische Arbeitsprozesse mittels XR-Technologie digital unterstützt und eine reibungslose Kommunikation zwischen allen Beteiligten ermöglicht werden?

ANWENDUNG

- Planungsbesprechungen zu komplexen Bauvorhaben

TECHNOLOGIE

- WebXR (browserbasierte Schnittstelle für AR- und VR-Anwendungen)

PARTNER

- Luisenburg-Festspiele / Naturbühne Wunsiedel
- CAB Dienstleistungen Christian Buschhoff
- Komische Oper Berlin

Erweiterte Realität als Kommunikationswerkzeug

VERMITTLUNG KOMPLEXER SANIERUNGS- UND BAUVORHABEN DURCH XR-TECHNOLOGIEN

Komplexe Bauvorhaben, Neubauten und Sanierungsvorhaben von Theater- und Kulturstätten bringen große kommunikative Herausforderungen für alle Beteiligten mit sich. Nicht jeder ist im Lesen von Grundrissen geschult und die Übersetzung einer Planzeichnung in eine dreidimensionale Vorstellung fällt Vielen schwer. Aus der Architekturvisualisierung bekannte Hilfsmittel, wie gerenderte 3D-Ansichten und Animationen, erleichtern zwar die Kommunikation, aber zeigen oft nur ausgewählte Aspekte – ein Verständnis für den räumlichen Gesamtzusammenhang stellt sich oft nicht ein. Für das räumliche Verständnis bietet sich ein gebautes Modell an, allerdings erfüllt dies oft nicht den Anspruch auf Variabilität, Mobilität, Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit. Ebenso gibt es einen großen Bedarf an Interaktivität und Flexibilität.

Inwiefern können hier also digitale Technologien wie Augmented Reality eingesetzt werden, um das Vermitteln an Modellen, auf Zeichnungen und im Realraum zu unterstützen und um komplexe architektonische Transformationsprozesse verständlich darzustellen? Dieser Frage ging die digital.DTHG in einer praxisnahen Kooperationen mit den Luisenburg-Festspielen im oberfränkischen Wunsiedel nach.

Seit 1890 ist die älteste Naturbühne Deutschlands mit ihrer komplexen Felsenlandschaft für Akteur:innen und Zuschauer:innen gleichermaßen eine spektakuläre Kulisse. Jedes Jahr besuchen bis zu 150.000 Zuschauer:innen die Festspiele, die seit 2018 unter der künstlerischen Verantwortung von Birgit Simmler stehen. Jede Saison werden Musicals, Schauspiele, Komödien, Oper und Operette für ein breites und interessiertes Publikum gezeigt. Die Tradition, eigene Produktionen zu zeigen, wird durch Birgit Simmler fortgesetzt. Zusätzlich entwickeln die Festspiele neue Formate und Stücke, die eigens für die Felsenbühne produziert werden.

Mitten im Wald liegt die Naturbühne der Luisenburg Festspiele, die sich kaum mit anderen Theaterräumen vergleichen lässt. Sie umfasst eine Fläche von gut 4.000qm und ist ein Ort der belebten und unbelebten Natur. Die Natur selbst spielt hier also den Bühnenbildner – und das bereits seit Beginn der Erdgeschichte

vor ca. 300 Millionen Jahren, als der Kösseinegranit als Grundlage der imposanten Felslandschaft entstand. Der Bühnenraum verändert sich stetig und sieht an keinem Tag aus wie am Tag zuvor.

Die in den letzten Jahrzehnten von Menschenhand eingebrachten baulichen Strukturen, wie Treppen, Podeste, Kulissenwände oder Lichtanlagen, bedürfen im anstehenden Sanierungsprozess einer grundlegend neuen Betrachtung. Die Sanierung ist aufgrund von Witterungsbedingungen und Produktionsabläufen herausfordernd und benötigt ein hohes Maß an Fachkompetenz und Sachverstand. Hinzu kommt, dass das komplexe System aus Hohlräumen, Gängen und Treppen mit herkömmlichen Planungsmethoden nur schwer zu bewältigen ist. Dieser Veranstaltungsort stellt in seiner Form also ein Extrembeispiel in der Theaterlandschaft dar.

In enger Zusammenarbeit mit Fabian Schröter, dem Technischen Leiter der Luisenburg, und dem Sanierungsbeauftragten Christian Buschhoff haben wir

„Nicht jeder ist im Lesen von Grundrissen geübt und selbst für uns als Experten ist die Gemengelage aus Hohlräumen, Gängen und Treppen schwer in ihrer Gänze zu erfassen."

Fabian Schröter
Technischer Leiter der Luisenburg Festspiele

Nutzungsszenarien für die Sanierungsplanung und das Besprechen von Bühneninszenierungen entwickelt. Hier spielt neben dem digital unterstützten „Expert:innengespräch" zwischen den direkt mit der Sanierung beschäftigten Personen vor allem auch eine moderierte „Präsentation" mit weniger stark involvierten Akteur:innen eine Rolle. Hierzu gehören zum Beispiel die Theaterleitung, politische Entscheidungsträger:innen, potentielle Kooperationspartner:innen und Geldgeber:innen. Bei der Kommunikation mit diesen Personengruppen ist es wichtig, einen kurzgefassten und verständlichen Überblick über hochkomplexe Planungsprozesse und Bauvorhaben zu geben, damit fundierte Entscheidungen auch ohne langwierige Einarbeitung möglich sind.

Der Zuschauerraum, der unter einem geschwungenen Zeltdach gut 1.900 Zuschauer:innen fasst, wurde in den 1960er Jahren nach einer Idee des Architekten Prof. Dr. Frei Otto gebaut. Frei Otto wurde berühmt mit seinen Konstruktionen, zum Beispiel für das Münchner Olympiagelände 1972.

Auf Basis der hervorragenden Datengrundlage an 3D-Modellen der Bestandsräume (aus terrestrischen Laserscans, drohnengestützter Photogrammetrie und CAD-Planung) haben wir zunächst den Einsatz vorhandener Softwarelösungen in den verschiedenen Szenarien erprobt. Dabei zeigte sich, dass sich diese Werkzeuge für die Abstimmungsprozesse unter Expert:innen gut nutzen und in den Planungsprozess integrieren lassen; für eine Nutzung mit externen Stakeholdern sind diese Anwendungen aber meist zu kompliziert in der Handhabung und ohne eine Einführung kaum zu bedienen.

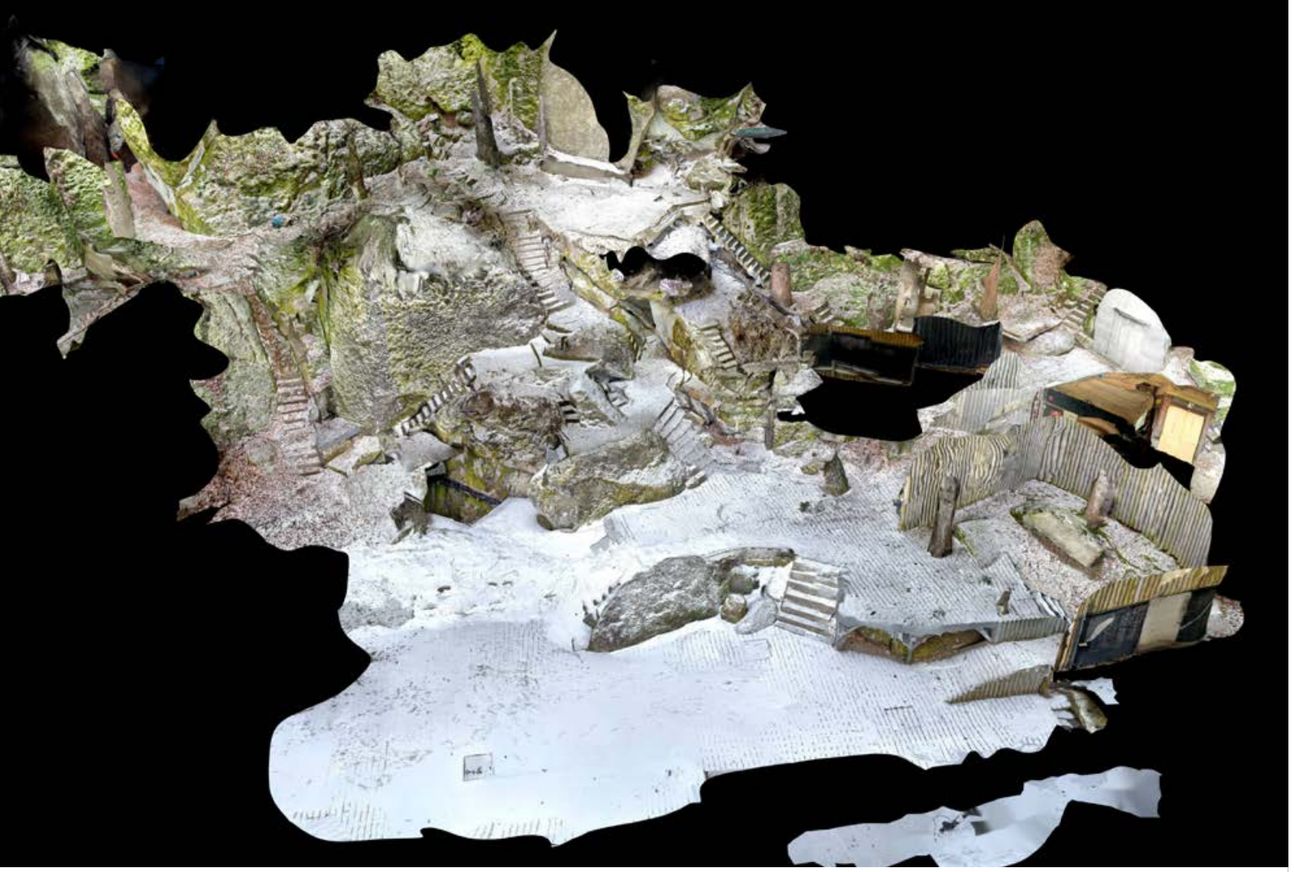
Auf diesen Erfahrungen aufbauend, haben wir gemeinsam ein einfach zu bedienendes, „augmentiertes" Präsentationsformat skizziert: Die Nutzer:innen können mit einem Tablet, Smartphone oder einer AR-Brille an einem gezeichneten Grundriss oder einem physischen Geländemodell dreidimensionale Inhalte präsentieren, zum Beispiel den aktuellen Planungsstand oder Varianten eines Bühnenbildentwurfs. Dabei dienen die physisch-realen Objekte als Ankerpunkte für die Überlagerung durch digitale dreidimensionale Inhalte. Die Präsentationen können vorab von Moderator:innen vorbereitet werden und vielfältige Informationen beinhalten. Ähnlich wie bei den Folien einer Powerpoint-Präsentation können sich Moderator:in und Betrachter:in dann durch die unterschiedlichen 3D-Modelle klicken.

Nachdem wir Aspekte – wie die Positionierung von Objekten, die Skalierung und das Interface – in vorbereitenden Experimenten überprüft hatten, wurden die Erkenntnisse in der prototypischen Anwendung „XR-Editor/Viewer" als Musterlösung zusammengeführt und dienen so als Ausgangspunkt für weiterführende Entwicklungen. Technische Grundlage für die Anwendung bildet der neue WebXR-Standard. Er ermöglicht das Abbilden dreidimensionaler Inhalte auf unterschiedlichsten Gerätetypen, wobei die Art der Darstellung sich nach den technischen Möglichkeiten der Hardware richtet. Die entstandene Anwendung besteht aus zwei zusammengehörigen Komponenten: Das ist einerseits der WebXR-Editor, in dem die „Folien" zusammengestellt und vorbereitet werden, und andererseits der WebXR-Viewer, der online aufgerufen werden kann, um die Präsentation darzustellen. Diese browserbasierte und geräteunabhängige Nutzung erlaubt es, den gleichen Inhalt auf unterschiedliche Weisen auszuspielen.

Beide Anwendungen wurden so angelegt, dass sie nicht nur spezifisch für diesen Themenbereich, sondern auch auf andere Bereiche übertragen werden können: So konnten wir mit dieser Anwendung parallel auch Adaptionen für die Themen „Augmented Reality in der Veranstaltungstechnik" und „Digitale Zwillinge der Theatertechnikgeschicht" entwickeln.

„Anders als in einer urbanen, klassisch erbauten Theaterarchitektur, gibt es für diese in und um den Berg herum konstruierte und über die Jahrzehnte gewachsene Theaterlandschaft keine ausreichend präzisen Baupläne. Nur mit einer räumlichen Erfassung per Laserscan, die wir 2018 erstellt haben, können wir belebte von unbelebter Natur in Abgrenzung zum künstlich erbauten Wegenetz und den Spielflächen detailliert genug erfassen."

Christian A. Buschhoff
Sanierungsbeauftragter und externer Berater



Man spürt hier in Wunsiedel ganz klar einen Transformationsprozess und es entsteht ein Mehrwert durch die Ergebnisse, die wir aus der Digitalisierung ziehen.

INTERVIEW MIT CHRISTIAN BUSCHHOFF UND FABIAN SCHRÖTER

Christian Buschhoff, der Sanierungsbeauftragte der Luisenburg Festspiele, und Fabian Schröter, der Technische Leiter, sprechen mit der digital.DTHG, den Projektleiter:innen Franziska Ritter und Pablo Dornhege, über digitale Werkzeuge für die Planung von Sanierungsvorhaben und Virtuelle Bauproben.

Könnt ihr uns einen Einblick geben, wie und warum an der Luisenburg der Sanierungsprozess mit digitalen Methoden erarbeitet wird?

Christian: Schon bei der Bedarfsermittlung 2018 haben wir erkannt, dass der Beginn baulicher Maßnahmen in so einem komplexe-räumlichen Kontext eng mit einem digitalen Aufmaß und einem digitalen Prozess gekoppelt sein muss - vor allem bei stark begrenztem Budgetrahmen. Konsequenterweise haben wir dann die Bestandserfassung mit einer Punktwolke beauftragt. Unsere Motivation war also ganz klar Kostenersparnis und ein höherer Planungsgrad.
Fabian: Wenn alle Bühnendaten digitalisiert sind, kann man zu jedem Zeitpunkt richtig arbeiten und planen. Die Winterzeit ist ein gutes Beispiel, denn wir haben aktuell zehn Zentimeter Schnee. Wenn man jetzt spezielle Informationen bräuchte, um Details bezüglich der Theaterbühne zu besprechen, dann würden wir das erst in vier Monaten besprechen können, wenn die Bühne wieder frei und begehbar ist. Also erleichtert uns das Arbeiten mit digitalen Methoden den Arbeitsalltag und führt zu schnelleren Ergebnissen.

Ihr habt mit der Erstellung der Punktwolke ja gleich zu Beginn Maßstäbe gesetzt. Wie war die Resonanz im Haus und bei den Projektbeteiligten?

Fabian: Ich würde mal vorsichtig sagen: Ja, weil es einfach nicht bekannt war. Da ist schon eine Einstiegshürde, sich grundsätzlich mit Technik auseinanderzusetzen. Dafür muss man Zeit, Lust und Geduld haben. Wer eine Affinität für das Digitale hat, tut das natürlich gerne. Als dann die ersten Ergebnisse vorlagen, war der Mehrwert für alle ersichtlich.

Christian: Man spürt hier in Wunsiedel ganz klar einen Transformationsprozess und es entsteht ein Mehrwert durch die Ergebnisse, die wir aus der Digitalisierung ziehen. Auch die Erkenntnisse, die wir aus der Zusammenarbeit mit euch (digital.DTHG) generiert haben, sind dabei ein Aspekt. Ganz oft hört man leider noch als Antwort: „Das machen wir schon seit Jahren so." Wenn man dann mit etwas Neuem und Unbekanntem um die Ecke kommt, gibt es erstmal Widerstände. Allerdings waren diese Widerstände nicht so, als dass man nicht bereit gewesen wäre, Gelder für die Vermessung und die Erstellung der Punktwolke zur Verfügung zu stellen.

Welche Rolle spielen auch neue digitale Darstellungsmethoden, wie Augmented Reality, zum Beispiel bei der Kommunikation mit externen Akteur:innen und Stakeholdern?

Christian: Bislang spielen die 3D-Modelle und die damit mögliche - auch augmentierte - Art der Präsentation nur eine untergeordnete Rolle bei der Kommunikation mit den politischen Entscheidungsträger:innen. Das Augmented-Reality-Tool ist neben Exceltabellen, gebauten Modellen oder Planzeichnungen ganz sicher ein Kommunikationswerkzeug mit Wow-Effekt.
Aber der visuelle Eindruck darf dabei nicht blenden, vielmehr muss er helfen, die komplexen Zusammenhänge besser darzustellen und die Notwendigkeit der Kosten zu erklären.

Wie stellt ihr euch den digitalen Transformationsprozess vor? Was wäre der richtige Weg und wo soll die Reise hingehen?

Christian: Im letzten Herbst und in diesem Winter steht zum Beispiel eine Reparatur für den Bühnenboden an, denn der ist so marode, dass man nicht bis zur Sanierung warten kann. Die verschiedenen Schritte der Reparaturarbeiten wurden mit einer Drohne als 360-Grad-Panorama dokumentiert. Der Mehrwert dieser digitalen Dokumentation spiegelt sich jetzt darin wider, dass wir im Winter bei Schnee oder nach der Reparatur ein Blick auf die Bühne ermöglichen – also eine klassische Fotodokumentation, allerdings mit einem 360-Grad-Blick und in diesem Fall nicht als 3D-Punktwolke. Dies hilft ungemein, um den Sanierungsprozess zu beschleunigen.

Fabian: Gerade wenn es um den Bühnenraum in seiner Grundstruktur geht, sind die präzisen 3D-Modelle essentiell und erleichtern das Arbeiten im Vergleich zu mündlicher Beschreibung oder Fotos. Die digitalen 3D Daten bilden dabei eine gemeinsame planerische Grundlage. Durch die 3D-Modelle sprechen wir eine gemeinsame Sprache.

Wie gestaltet sich die digitale Arbeit bei euch im Team?

Fabian: Im operativen Betrieb ist die Digitalität bei uns noch nicht vollständig angekommen. Die Luisenburg ist eben ein Saisonbetrieb: Es gibt nicht das eine große Team, das durchgehend an etwas arbeitet – sei es Licht, Ton oder Bühnentechnik. Da wird es schwer, das Thema Digitalität in einer sinnvollen Größenordnung umzusetzen, auch weil die Einarbeitungszeit in einem Saisonbetrieb sehr knapp bemessen ist.

Das Thema Digitalität ist natürlich auch eine Generationsfrage: Für die ältere Generation ist der Einstieg und die Umsetzung erfahrungsgemäß komplexer, bei der jüngeren Generation sieht das schon ganz anders aus. Ich beobachte das zum Beispiel auch in der Arbeit mit unserer Theaterpädagogik, die zur Zeit – pandemiebedingt – viele digitale Projekte umsetzt: Die Kolleginnen haben sichtlich Spaß an der Arbeit. Für die Generation, die mit Digitalität heranwächst, wird das Digitale zum Standard-Arbeitsmittel.

Christian: Ich denke auch daran, wie schwer es für mich war, mich vom Haptischen zu lösen und das Vertrauen zu den digitalen Daten aufzubauen; mich darauf verlassen zu können, dass ich meine Informationen auch über mehrere Jahrzehnte aufbewahren kann und dann auch wiederfinde. Ich glaube auch, dass es eine Generationsfrage ist. Wir müssen uns fragen: „Wo sind wir, wenn wir in Rente gehen?". Also in 25, 30 Jahren. Dann sollten wir soweit sein, dass das Digitale einen starken Fokus hat. Da blicken wir auf bald 60 Jahre digitale Datenerfassung zurück und sind vielleicht auch beruhigter, was das Vorhalten von Daten angeht.

Inwiefern spielen digitale oder virtuelle Tools bei der Planung von Bühnenbildern oder dem Setdesign eine Rolle?

Fabian: Zur Zeit ist es so, dass ich meine 3D-Pläne von der Bühne in der Planung von Bühnenbildern noch nicht richtig nutzen kann. Die Pläne, die ich an die Bühnenbildern:innen herausgebe sind zwar digital, aber in 2D. Somit sind auch die Übersichtspläne, Detailansichten und Werkstattzeichnungen, die im Laufe der Planung entstehen, noch zweidimensional. Zur Zeit können wir in unseren Werkstätten nicht direkt mit dreidimensionalen Konstruktionszeichnungen arbeiten, auch weil die dafür notwendigen Programme gar nicht vorhanden sind.

Christian: Dazu sind auch die Bauvolumina, also die für den Setbau vorhandenen Budgets, nicht groß genug, als dass ein:e für ein solches Arbeiten notwendige:r 3D-Konstrukteur:in gerechtfertigt und eingestellt werden könnte. Die Budgets, die für diese Bühne im Naturraum zur Verfügung stehen, sind begrenzt. Und das wirkt sich auch auf die Komplexität der Konstruktionen aus. Der Bühnenraum lässt keine großen Setbaus mit abgehängten Plafonds oder ähnlichem zu. Und an dieser Stelle sollten wir ehrlich zu uns sein: Die möglichen Aufbauten erfordern für den operativen Betrieb auch nicht wirklich eine dreidimensionale Konstruktionsplanung. Anders sieht es allerdings in der Beleuchtung aus. Hier kann man im virtuellen Raum sehr gut vorproduzieren und muss dabei nicht auf den Sonnenuntergang und die Dämmerung warten.

Dem Setbau gegenüber steht die Sanierung: Dort ist das was Anderes, da sind wir ganz stark auf einen dreidimensionalen Arbeitsprozess angewiesen. Nur das Dreidimensionale lässt es zu, den Raum zu bewerten und zu verstehen. Und selbst wenn das Budget knapp ist, rechtfertigt dies den Einsatz des Digitalen und des konkreten dreidimensionalen Zeichnens.

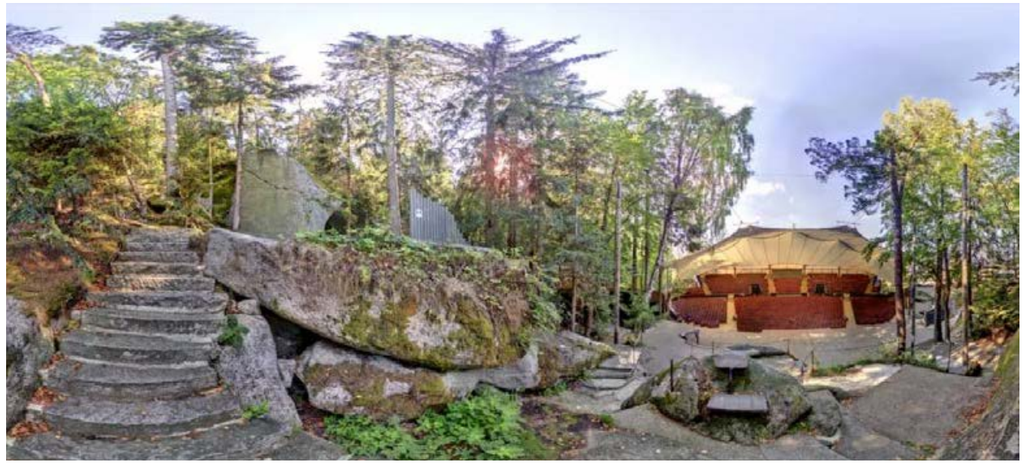
Welche Eigenschaften sollten digitale Werkzeuge für den Einsatz am Theater haben?

Fabian: Es braucht einfache, zielgerichtete Werkzeuge, ausgestattet nur mit den Inhalten, die auch benötigt werden. Programme müssen – besonders für den Einstieg – leicht sein und es ist in Ordnung, wenn das auch etwas kostet.

Christian: Und es müssen Programme und Arbeitsweisen sein, die alle Menschen mitnehmen. Wir dürfen es uns nicht leisten, Leute stehen zu lassen, weil sie bei der Digitalität nicht mitziehen können. Jeder sollte das Werkzeug bekommen mit dem er gerne arbeitet. Die Herausforderung wird sein, diese Werkzeuge miteinander zu synchronisieren und aufeinander abzustimmen.

Wie sollten wir am Theater über Digitalität sprechen?

Christian: Mir schwebt da der Gedanke der Bauhütte vor - also dass das Theater letztendlich eine Manufaktur ist, wo individuell am Standort gearbeitet wird. Was aber nicht dazu führen darf, dass man so engstirnig wird, dass man sich als Schmelztiegel der Technologie und der Umsetzung bewertet. Denn ich vermisse einen Austausch zwischen den Festspielstandorten, zwischen den verschiedenen Akteuren.



Wenn man im Vergleich schaut, was da für ein Selbstverständnis bei Sakralbauten vorherrscht - da findet bundesweit und auf europäischer Ebene ein fachlicher Austausch statt und Digitalität wird von vorne bis hinten gelebt. Da haben wir im Theaterbereich noch eine sehr große Lernkurve vor uns.

Muss das Thema Digitalität stärker in die Ausbildungsstätten und Hochschulen gebracht werden? Wie beurteilt ihr den Status Quo?

Christian: Ja, denn es ist essentiell, dass Digitalität, digitale Kommunikation und zukunftsweisendes Arbeiten wesentliche Bestandteile der Modulhandbücher werden. Die Absolvent:innen, die frisch von der Hochschule oder aus der Ausbildung kommen, machen eigentlich schon alles digital.

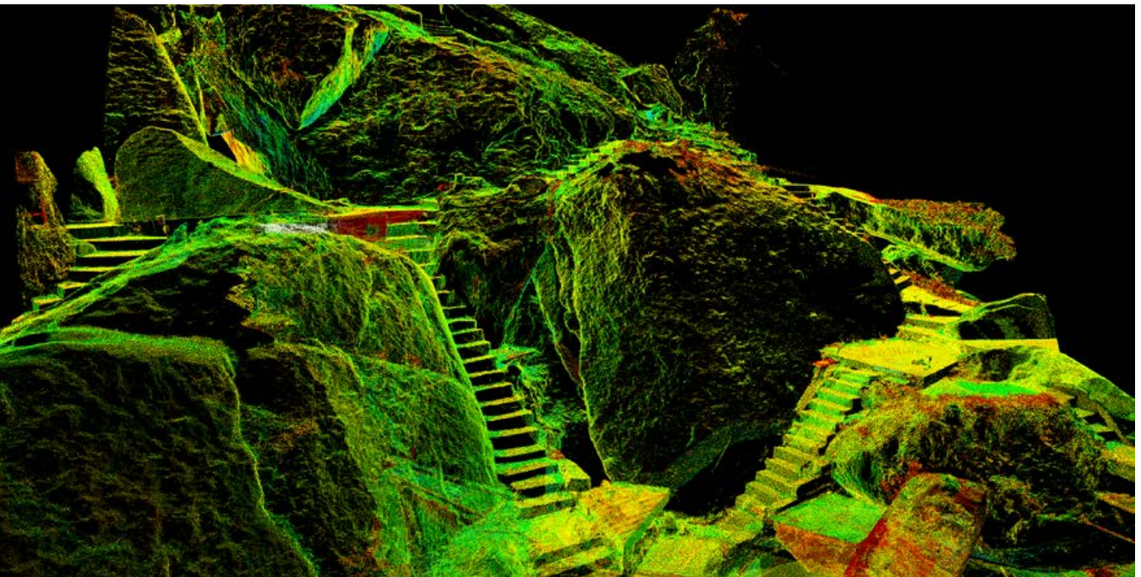
Fabian: Genau das beobachte ich auch in meinem Arbeitsalltag: Die ältere Generation möchte den Dienstplan ausgedruckt in Papierform, die jüngere Generation will ihn bitte nur per Mail gesendet bekommen. Dasselbe Schema ist bei der Dokumentation von Arbeitsprozessen zu beobachten: Je jünger die Mitarbeiter:innen sind, desto mehr findet alles auf der digitalen Ebene statt.

Ist der ausgebildete Nachwuchs gut auf die Arbeitsrealität am Theater vorbereitet?

Christian: Nein, überhaupt nicht. Die Rolle der Technik in einem Projekt wird oft nicht ausreichend reflektiert. Ein guter Technischer Leiter ist Vermittler, jemand, der das Kunstwerk versteht und bestenfalls auch den Werkbereich durchdringt. So entsteht das Selbstverständnis, das es braucht, um Kunst technisch zu unterstützen. Beide Welten – die technische und die künstlerisch-kreative – müssen sich in gleichem Maße akzeptieren und respektieren, für eine Kommunikation auf Augenhöhe werben und diese auch einfordern: Auf der künstlerischen Seite muss es ebenso ein technisches Grundverständnis geben wie auf der Seite der Techniker:innen ein künstlerisches Verständnis. Diese Themen muss man in der Ausbildung platzieren.

Welche Rolle spielen die Verbände beim Thema Digitalisierung?

Christian: Das Wichtige ist hier, dass die DTHG und die anderen Verbände die Leute da abholen, wo sie sind. So wie ihr es mit euren „How to go Virtual - Workshops" an den Theatern vor Ort ja auch schon tut. Es ist total wichtig, dass es bei den Verbänden Ansprechpartner:innen gibt, die das Thema Digitalität vorantreiben. Es braucht, wie auch bei anderen Themen, eine Kontinuität in der Auseinandersetzung.



WIE GEHT ES WEITER?

Auch wenn die Entwicklung der Plattform im Rahmen des Forschungsprojekts abgeschlossen ist, bleiben die Server vorerst online und unsere Kooperationspartner und das digital.DTHG-Team können weiter mit der Anwendung arbeiten und dabei wichtige Erfahrungen sammeln. Dabei diskutieren wir auch mit externen Akteuren und skizzieren weitere Anwendungsszenarien. Zu solchen Use-Cases gehören zum Beispiel interaktive Präsentationen mit Schulklassen (zum Beispiel für die Theaterpädagogik), Gelände- und Gebäudeübersichten für die Sicherheitseinweisung von neuem Personal oder auch die Vermittlung touristischer Informationen für eine interessierte Öffentlichkeit (zum Beispiel im Außenbereich eines Veranstaltungsortes).

Dies führt einerseits zu einer Erweiterung der gewünschten Funktionalität, zum Beispiel braucht es für den Einsatz im Außenbereich eine Option für georeferenziertes Tracking. Andererseits erweitert die Entwicklung neuer Einsatzmöglichkeiten auch den Kreis möglicher Nutzer:innen. So zeigt sich, dass eine Weiterentwicklung der Anwendung auch für Akteur:innen außerhalb der Theaterlandschaft interessant ist und auf der Grundlage der Prototypen eigenständige und einsatzfähige Produkte und Kommunikationswerkzeuge entstehen können.

IMPRESSUM

PROJEKTTEAM DIGITAL.DTHG

Projektleitung: Franziska Ritter, Pablo Dornhege
Entwicklung: Lea Schorling, Sascha Sigl
3D-Modellierung/Scans: Sascha Sigl, Pablo Dornhege
Design und Interface: Maria Bürger

PARTNER UND FACHBERATER

Fabian Schröter, Technischer Leiter der Luisenburg Festspiele
Christian Buschhoff, Sanierungsbeauftragter, CAB Dienstleistungen e.K.

TOOLS

Visual Studio Code, WebXR, Node.js, Strapi, Unity3D, Polycam, Sketchfab, Mozilla Hubs, Miro, Slack, Wanderstiefel und Daunenjacken

PROJEKTWEBSITE

https://digital.dthg.de/projekte/transformationsprozesse

Virtuelle Bauproben

DIGITALE WERKZEUGE UND ARBEITSPROZESSE FÜR THEATERPRODUKTIONEN

Gemeinsam mit unseren Partner:innen aus verschiedenen Häusern haben wir die Potenziale Virtueller Bauproben erforscht - also Bauproben, die nicht physisch im Theater und auf der Bühne stattfinden, sondern im virtuellen Raum und ortsunabhängig stattfinden können. Dabei haben wir unterschiedliche Methoden und Werkzeuge getestet und eine Reihe unterschiedlicher Workflows entwickelt, die es ermöglichen, Virtual Reality als Visualisierungs-, Gestaltungs-, Konstruktions- und Kommunikationsmedium in die Planungsprozesse am Theater zu integrieren.

FRAGESTELLUNGEN

- Wie sehen Workflows zur Durchführung digitaler „Virtueller Bauproben" aus?
- Wie integriert sich die „Virtuelle Bauprobe" in den Entstehungsprozess einer Theaterproduktion?
- Welche Rahmenbedingungen – technisch, finanziell und personell – müssen gegeben sein bzw. geschaffen werden?

ANWENDUNG

- VR-Workflows für (kollaborative) Visualisierungs-, Gestaltungs-, Konstruktions- und Kommunikations-szenarien

TECHNOLOGIE

- unterschiedliche VR-Systeme, Plattformen und Softwareumgebungen

PARTNER

- Konzerthaus Berlin
- theater junge generation Dresden
- Komische Oper Berlin
- Berliner Ensemble
- Rheinisches Landestheater Neuss
- Theater Chemnitz
- Staatstheater Kassel
- Bund der Szenografen
- Luisenburg-Festspiele / Naturbühne Wunsiedel

Virtuelle Bauprobe

DIGITALE WERKZEUGE UND ARBEITSPROZESSE FÜR THEATERPRODUKTIONEN

Die Bauprobe ist ein wichtiger Meilenstein im Theaterproduktionsprozess, bei dem die Beteiligten meist zum ersten Mal physisch in großer Gruppe zusammen kommen: das künstlerische Team (allen voran der/die Bühnenbildner:in, aber auch Regie, Kostüm, Maske) und das technische Team (meist mit Technischer Leitung, Bühnenmeister:in, Beleuchtung, Ton- und Video sowie Werkstättenleiter:in). Bei der Bauprobe wird der zuvor im Modell abgegebene Bühnenbildentwurf auf der Bühne - mit einfachen Hilfsmitteln und Standardmaterialien - markiert.

Dies ermöglicht allen Beteiligten, die Ideen und Dimensionen im Maßstab 1:1 auf der Bühne zu sehen und den Gesamteindruck in der Atmosphäre des Theaters wahrnehmen zu können sowie Sichtlinien zu überprüfen. Die Bauprobe dient der Besprechung und Überprüfung der technischen Machbarkeit und der Umsetzungsideen. Je nach Bühnenbildentwurf geht es auch um die Materialitäten, den Einsatz von Licht und Projektion.

Hier gibt es eine interessante Parallele zum Entwicklungsprozess von Computerspielen: Dort übernimmt das sogenannte Greyboxing sehr ähnliche Funktionen, bei dem alle für das Funktionieren eines Computerspiels relevanten Teile prototypisch simuliert werden. Dabei geht es nicht um das finale visuelle Erscheinungsbild, weshalb meist einfache graue Würfel (daher der Name) als Platzhalter für eine spätere Levelarchitektur benutzt werden. Auf Grundlage des Greyboxings können dann die für die Weiterarbeit notwendigen Entscheidungen und Änderungen getroffen werden.

In diesem Teilprojekt wurden Methoden und Werkzeuge für die Durchführung Virtueller Bauproben gesucht - also Bauproben, die nicht physisch im Theater und auf der Bühne, sondern im virtuellen Raum und ortsunabhängig stattfinden können. Wie kann die VR-Technologie als Visualisierungs-, Gestaltungs-, Konstruktions- und Kommunikationsmedium am Theater integriert werden, auch über die Phase der Bauprobe hinaus?

Entstanden sind über 30 Blogbeiträge auf der digital.DTHG Webseite, die Basiswissen für Einsteiger vermitteln, Begriffe erklären, Projekte empfehlen und Zusammenhänge aufdecken. Dieses Wissen ist bislang auf über 12 Konferenzen und Symposien ausführlich präsentiert worden.

Kernstück dieses Teilprojektes ist die Workshopserie „How to go Virtual", die in Kooperation mit Verbänden und Kulturstätten mit den Teams von neun verschiedenen Theatern durchgeführt wurde und weitergeführt wird.

Grundlage für unsere Forschung ist ein von uns erstellter modellhafter Produktionsablauf, der die Komplexität des Entstehungsprozesses darstellt und potentielle Schnittstellen für die Arbeit mit oder in Virtueller Realität aufzeigt.

Workshopreihe „How to go Virtual”

Um mit Theatern und Veranstaltungsstätten vor Ort unkompliziert Einsatzmöglichkeiten zu testen, haben wir die Workshopreihe „How to go Virtual” entwickelt. Ziel war es, sowohl praxisnah bestehende Anwendungen und Programme auszuprobieren als auch konkrete eigene Nutzungsszenarien durchzuspielen: beispielsweise die Adaption eines Bühnenbildentwurfs auf eine andere Spielstätte, die Darstellung von Konstruktionsvarianten oder die Visualisierung eines räumlich besonders komplizierten Entwurfs.

Individuell haben wir die Fragestellungen und Inhalte der Workshops auf den jeweils aktuellen Bedarf und Wissensstand der Theater und der Mitwirkenden abgestimmt.

- Erstkontakt mit der Technologie, Faszination VR, Ausprobieren verschiedener Systeme
- Kennenlernen technischer Grundlagen: Welche verschiedenen VR-Systeme gibt es, wie funktionieren sie und was sind die Voraussetzungen (zum Beispiel für die Oculus Go, Windows Mixed Reality Brille, Oculus Quest)
- Einsatzgebiete von VR am Theater: zum Skizzieren von Ideen, als Konstruktionssoftware, für die Aufbereitung und Visualisierung von Details, als Diskussionsplattform und vielseitiges Kommunikationsmittel
- Programme und Arbeitsweisen: von Tilt Brush über Sketchbox zu VR-Sketch
- Wie müssen die Daten aufbereitet werden?
- Individueller Einsatz am eigenen Theater: Welche Workflows eignen sich am Besten für das eigene Haus, wie können diese einfach und schnell in den Arbeitsalltag integriert werden?
- Chancen und Risiken von VR am Theater
- Integration in den digitalen Transformationsprozess, Umgang mit Personalressourcen
- Weiterbildungsmöglichkeiten, Wissensmanagament, Aspekte der Nachhaltigkeit
- Praktische Aspekte wie Wartung und Hygiene

Die Begeisterung bei unserem ersten Workshop mit dem theater junge generation Dresden war enorm. Mitarbeiter Robert Rott erzählt kurz nach den ersten Gehversuchen in VR:

„Erst im eigenständigen Erleben und Ausprobieren von VR konnte ich die räumliche Wirkung und die Potenziale erkennen.”

Auch der Technische Direktor Lutz Hofmann unterstreicht das großes Potenzial der Technologie für gemeinsame kollaborative Arbeiten von Künstler:innen und Techniker:innen, zum Beispiel für die Planungsphase einer Inszenierung:

„Bei der Begegnung im virtuellen Raum findet jede:r Beteiligte einfach zu nutzende Tools zur Darstellung gestalterischer oder technischer Ansätze, womit eine effektive Übersetzung und Überprüfung von Gedanken jenseits von Modellbau und reinen Zeichenprogrammen möglich ist.”

Virtuelle Bauproben. Wie geht das?

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten für Virtuelle Bauproben: Von einfach bis komplex, von open-access bis high-priced. Vorab: Das Angebot von 3D-Software und VR-Programmen ist groß und unübersichtlich, aber vielfältig! Eine ausführliche Übersicht und Auswertung aller Programme, die wir im Kontext unserer Workshop-Serie „How to go Virtual" mit Theaterschaffenden getestet haben, ist auf der Homepage https://digital.dthg.de veröffentlicht.

Aufgrund der vorherrschenden Programmvielfalt haben wir in unserem Forschungsprojekt keine eigene Software, sondern verschiedene Workflows entwickelt. Die Kombinationsmöglichkeiten der verschiedenen Tools sind vielfältig und gleichzeitig müssen sie zur eigenen Arbeitsweise und Ausstattung passen. Generell gilt für alle Szenarien, dass folgende Bedingungen erfüllt bzw. Grundlagen vorhanden sein sollten, um gut in die Welt der virtuellen Bauproben starten zu können.

GRUNDLAGEN FÜR ALLE VIRTUELLEN BAUPROBEN

- Theaterraum als 3D-Modell
- Bühnenbildmodell / Entwurf als 3D-Modell
- Plattform / Meeting Space / Software zum virtuellen Arbeiten
- stabiler und schneller Internetzugang
- Bereitschaft und Neugier, neue Welten zu erproben

WER HOSTET DIE BAUPROBE?

Der Vorteil von Virtuellen Bauproben ist, dass die Gastgeberschaft nicht unbedingt beim Theater liegen muss und somit eine zeitliche und örtliche Unabhängigkeit geschaffen werden kann. Eine Wiederholung oder Wiederaufnahme ist problemlos möglich.

WAS KOSTET EINE VIRTUELLE BAUPROBE?

Die Frage nach den Kosten richtet sich nach der Art, dem Funktionsumfang und der technischen Ausstattung und setzt sich daher aus folgenden Punkten zusammen:

- Softwarekosten, ggf. Lizenzgebühren
- Kosten für Erstellung der 3D-Daten
- technische Infrastruktur (Hardware, ggf. VR Brille)
- ggf. das Hosting (Servermiete)

MUSS ICH NOCH ETWAS BEACHTEN?

Die Einbindung der verschiedenen Beteiligten sollte möglichst einfach sein. Die Virtuelle Bauprobe kann nur dann erfolgreich sein, wenn auch alle User:innen mit der Technik umgehen können. Daher sollten technische Voraussetzungen geprüft werden und ausreichend Zeit für die Vorbereitung und das Anlernen eingeplant werden, damit bei der Virtuellen Bauprobe trotz technischer Herausforderungen der Fokus bei den kommunikativen und gestalterischen Themen und nicht bei der Bewältigung der Technik liegt.

Wenn die 3D-Daten in einem CAD-Programm erstellt wurden, kann es sein, dass sie für die Darstellung in VR zu komplex sind. Dann müssen die Daten konvertiert und vereinfacht werden. Die Vereinfachung kann beim Export oder in 3D-Modelling-Anwendungen stattfinden.

TIPPS UND TRICKS

Gerade beim Einstieg in die Virtuelle Bauprobe sollte bei den verschiedenen Szenarien auf die technische Ausstattung und Performance geachtet werden:

- Lowpoly: In jedem Szenario ist die Grundlage ein Live-Rendering eines Modells. Beim Live-Rendering wird das Modell aus der Perspektive des Betrachters berechnet und das geschieht auf dem jeweiligen Endgerät. Ein Handy oder ein Stand-Alone VR-Headset hat dabei eine wesentlich geringere Rechenleistung als ein Gaming-Laptop. Folgende Erfahrungswerte haben sich für eine flüssige Wiedergabe bewährt: bei Mozilla Hubs sollte die Projektdateigröße maximal 120Mb groß sein; bei VR-Sketch sollten es maximal 300.000 Polygone sein.

Workshop in Kooperation mit dem Bund der Szenografen, Vincent Kaufmann erklärt die Bedienung der Controller, um im Programm TiltBrush dreidimensionale Skizzen zu erstellen

- Alternative Zugänge: Biete mehrere Varianten an. Ein 3D-Modell kann ganz einfach in Sketchfab eingebunden und der Link verschickt werden. Auch wenn man eine Bauprobe in Mozilla Hubs anstrebt, empfiehlt sich ein Alternative auf Sketchfab. So kann bei technischen Problemen auf Alternativen zurückgegriffen werden.
- Planung der Kommunikation: Gerade im virtuellen Raum müssen Gespräche und Kommunikation präzise vorbereitet sein. Moderation und Gesprächsführung in digitaler Umgebung aufgrund von fehlender Mimik und abstrahierter Gestik der Avatare haben dort eigene Kommunikationsregeln.
- Zwischenstände speichern: Einige Änderungen im Modell können zu unerklärbaren Problemen führen, die manchmal irreversibel sind. Es lohnt sich daher, nicht immer die gleiche Datei zu überschreiben und über eine Cloud zu arbeiten.
- Dokumentieren und Beschriften ist das A und O: Über die Zeit entstehen sehr viele Versionen von Modellen, Räumen und Daten. Von Anfang an sollten diese gut beschriftet, dokumentiert und protokolliert werden.

Wir haben für euch drei Workflows aufgesetzt und getestet - von einfach und günstig bis hin zu komplex und zeitintensiv - und stellen euch diese auf den nächsten Seiten vor.

Virtuelle Bauprobe Extrem - das Pandaemonium

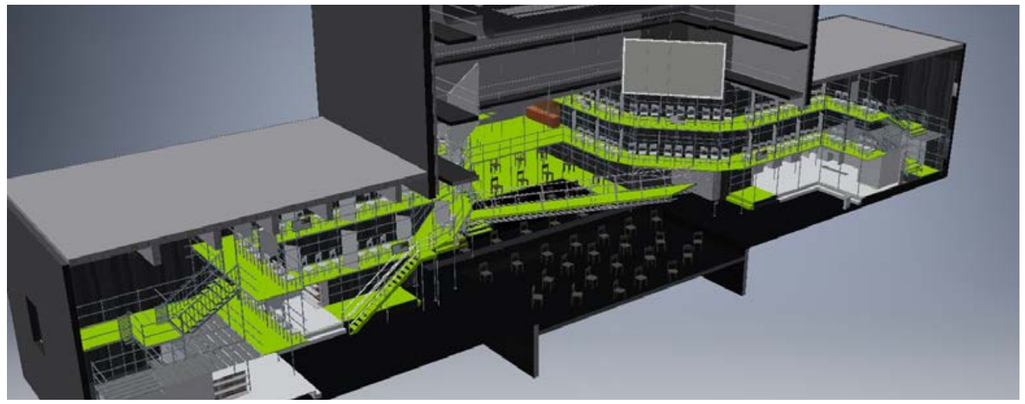
STAATSTHEATER KASSEL

Digital.DTHG-Mitarbeiter Vincent Kaufmann leitete den virtuellen Produktionsplanungsprozess des „Pandaemoniums“ im Staatstheater Kassel - hier konnten gemeinsam mit Bühnenbildner Sebastian Hannak und dem Kreativ-Team die Forschungserkenntnisse und Überlegungen zur Virtuellen Bauprobe in der Praxis getestet und angewandt werden. Das Pandaemonium ist ein modernes Logen-Total-Theater, das in drei Geschossen über die Hinter- und Seitenbühnen bis in den Zuschauerraum ragt und die Zuschauenden sowohl zu Akteur:innen macht, als auch voneinander pandemiesicher separiert.

In dieser Pandaemonium-Raumbühne spielten von September bis Dezember 2021 verschiedene Produktionen: Mit Wozzeck und Tosca feierten Ende September gleich zwei Opern an einem Wochenende Premiere. Über 60 Tonnen Stahl wurden auf der Bühne des Staatstheaters Kassel verbaut.

„Ich wüsste nicht, wie wir das ohne die virtuelle Bauprobe in der kurzen Zeit geschafft hätten.“

Mario Schomberg, Technischer Leiter Staatstheater Kassel



Workflow 1 - Sketchfab / Zoom „Halbvirtuelle Vorprobe”

ANSCHAUEN UND BESPRECHEN VON ENTWÜRFEN MIT BIS ZU 30 PERSONEN
ÜBER ZWEIDIMENSIONALE BILDSCHIRME

Dieses Szenario nutzt zur Präsentation von Modellen die kostenfreie Internetplattform Sketchfab. Hier können Besprechungen über das Teilen des Bildschirms in einem Videokonferenz-Tool präsentiert oder zeitversetzt zur Veranschaulichung über einen Link für verschiedene Endgeräte zugänglich gemacht werden. Dieses Szenario ermöglicht keine Live-Bearbeitung des Virtuellen 3D-Modells während der Besprechung, überzeugt aber als Einsteigerszenario durch seine einfache Zugänglichkeit und Umsetzung für alle Produktionsbeteiligten.

ÜBERSICHT

- Software: Videokonferenz-Tool wie zum Beispiel Zoom; Sketchfab
- Immersionsgrad: gering
- Hardware: Multi-Device (Smartphone, Tablet, Notebook, PC, VR-Headset)

TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN

- Computer mit aktuellem Browser (möglichst Chrome oder Firefox)
- für 2D-Zugang: Gerät mit aktuellem Browser (Notebook, Tablet, Smartphone)
- für 3D-Zugang (Wired VR-Headset oder Standalone VR-Headset)

KOSTEN

- Hardware: VR-Headset von 500 bis 1500 €
- Software: 0 €
- laufende Kosten: keine, bei Upgrade zu Sketchfab plus $ 24 pro Monat

VORTEILE

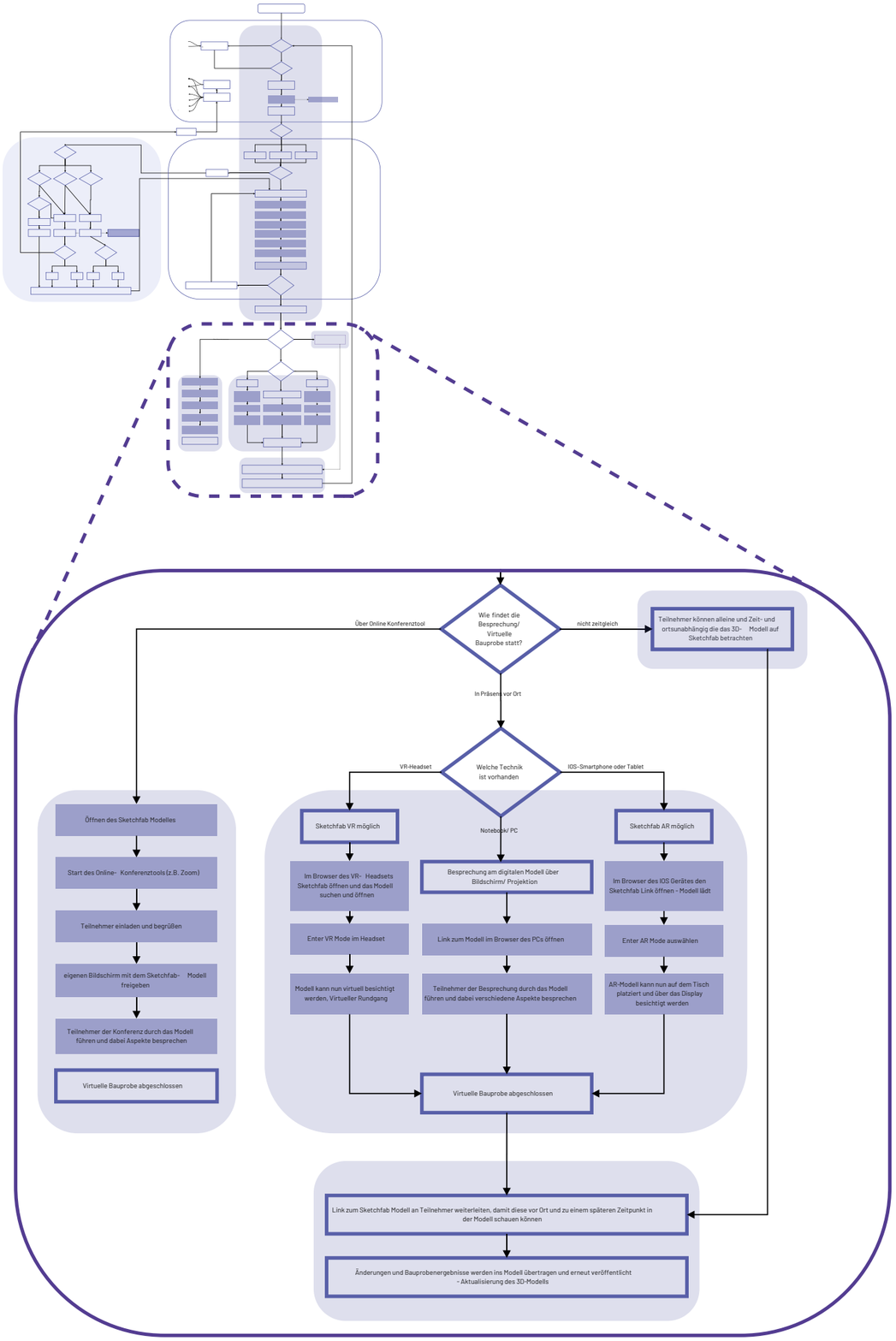
- Multi-Device, auch ohne VR-Brille nutzbar (Smartphone, Tablet, Notebook, VR-Headset)
- bis zu einem gewissen Punkt kostenfrei
- intuitiver Einsatz
- Sketchfab-Link ist 365/24/7 im Einsatz und begehbar
- Modelle können beliebig oft kopiert oder dupliziert werden. Es sind also mehrere Modellansichten / Szenen möglich
- geeignet für interdisziplinäre Kreativ-Teams mit wenig Vorerfahrung und unterschiedlichen End geräten (keine VR-Brillen notwendig, aber möglich)
- hohe visuelle Darstellungsqualität möglich

NACHTEILE

- keine Werkzeuge zum Bearbeiten der 3D-Daten
- kein automatisches Besprechungsprotokoll (keine digitalen Mitschriften)
- Datenmengen / Modellgröße begrenzt

VOLLSTÄNDIGER WORKFLOW

https://digital.dthg.de/workflow-1



Workflow 2 - Mozilla Hubs „Bauprobe für Jedermann”

ANSCHAUEN UND BESPRECHEN VON ENTWÜRFEN MIT BIS ZU
30 PERSONEN ÜBER VERSCHIEDENE DEVICES

Dieses Szenario nutzt die kostenfreie Internetplattform Mozilla Hubs mit dem dazugehörigen Editor Spoke. Hier können Besprechungen im Virtuellen Raum über verschiedene Endgeräte gleichzeitig mit mehreren Teilnehmer:innen durchgeführt werden. Dieses Szenario ermöglicht keine Live-Bearbeitung des Virtuellen 3D-Modells während der Besprechung, überzeugt aber als Einsteigerszenario durch seine einfache Zugänglichkeit für bis zu 30 Personen.

ÜBERSICHT

- Software: Mozilla Hubs
- Immersionsgrad: mittel bei 2D-Zugang im Browser, hoch bei 3D-Zugang über VR-Brille
- Hardware: Smartphone, Tablet, Notebook, PC, VR-Headset (Multi-Device)

TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN

- Computer mit aktuellem Browser (möglichst Chrome oder Firefox)
- für 2D-Zugang: Gerät mit aktuellem Browser (Notebook, Tablet, Smartphone)
- für 3D-Zugang (Wired VR-Headset oder Standalone VR-Headset)

KOSTEN

- Hardware: entweder bereits vorhanden, von 400 bis 1500 €
- Software: 0 €
- laufende Kosten: keine, kein Abomodell

VORTEILE

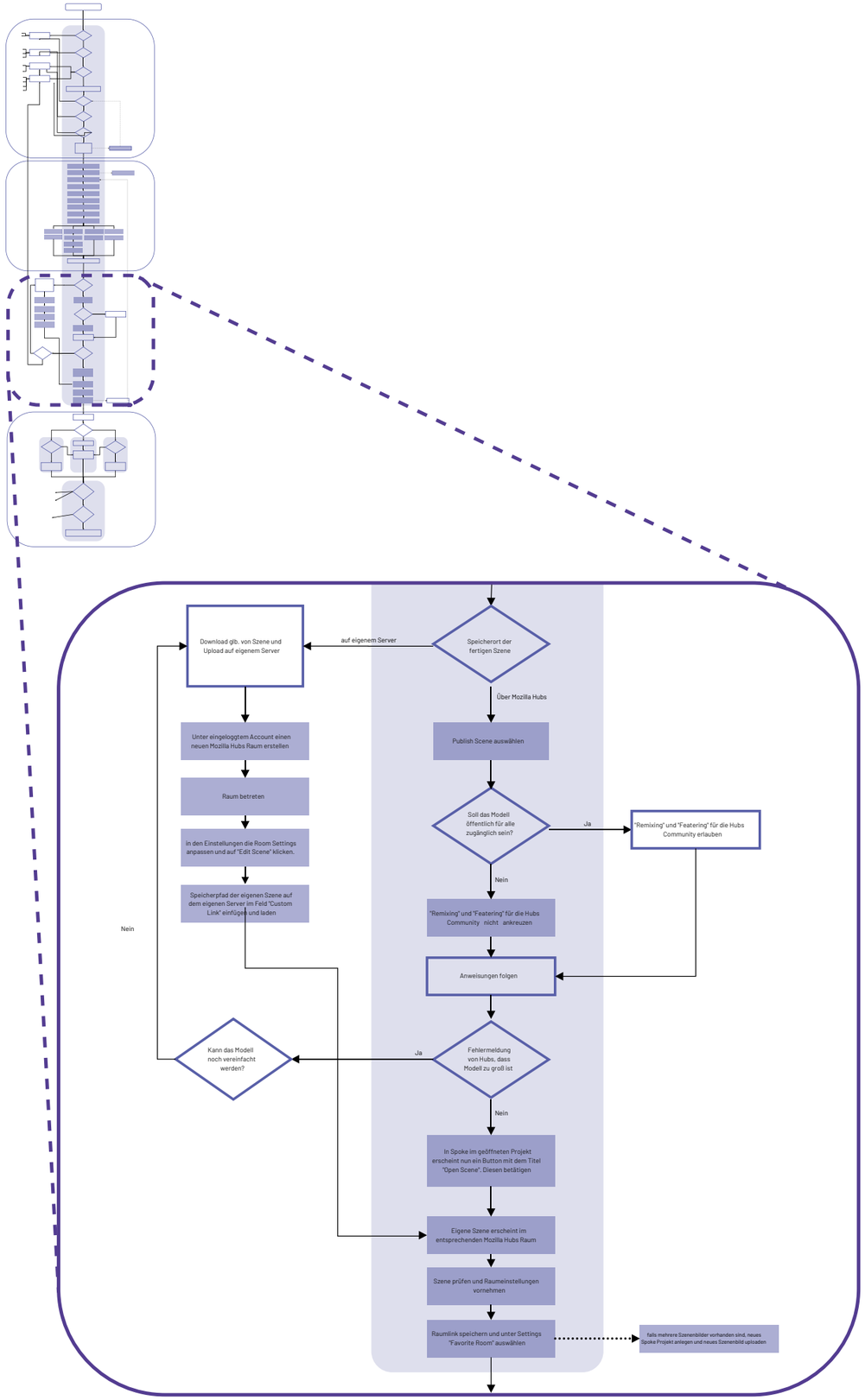
- kostenfrei
- Multi-User
- Multi-Device, auch ohne VR Brille
- Mozilla Hubs Raum ist 365/24/7 im Einsatz und begehbar
- können beliebig oft kopiert oder dupliziert werden
- geeignet für interdisziplinäre Kreativ-Teams mit wenig Vorerfahrung und unterschiedlichen Endgeräten (keine VR-Brillen notwendig, aber möglich)

NACHTEILE

- keine Werkzeuge zum Bearbeiten der 3D-Daten / Live-Bearbeitung der Räume
- kein automatisches Besprechungsprotokoll (keine digitalen Mitschriften)
- keine große visuelle Qualität (was für eine Bauprobe auch nicht unbedingt nötig ist)

VOLLSTÄNDIGER WORKFLOW

https://digital.dthg.de/workflow-2



Workflow 3 - Virtuelle Bauprobe mit VR-Sketch

ANSCHAUEN, BESPRECHEN UND BEARBEITEN VON ENTWÜRFEN IM VIRTUELLEN RAUM

Dieses Szenario nutzt das kostenpflichtige Plugin VR-Sketch für das Programm SketchUp. Hier können Besprechungen und Bauproben im Virtuellen Raum über VR-Headsets gleichzeitig mit mehreren Teilnehmer:innen von unterschiedlichen Orten aus durchgeführt werden. Dieses Szenario ermöglicht eine Live-Bearbeitung des virtuellen 3D-Modells während der Besprechung und bietet darüber hinaus viele weitere Anwendungsmöglichkeiten.

FOLGENDE BESPRECHUNGSSITUATIONEN SIND DENKBAR

- Allein in VR: Über eine VR-Brille kann der User in das Modell über zwei Varianten einstiegen.
  1.) Modellbearbeitung: Hierfür werden ein PC und ein VR-Headset benötigt. Eine Einzelperson kann im Modell arbeiten und dieses verändern. Änderungen werden automatisch auf dem PC gespeichert.
  2.) Modellbesichtigung: Hierfür wird nur ein Stand-Alone VR-Headset benötigt. Über einen Freischaltcode kann ein Online-Modell besichtigt werden, eine Bearbeitung des Modells oder eine Besprechung ist nicht möglich.
- geteilter VR-Bildschirm: Präsenz vor Ort, eine Person in VR, andere Personen können über einen externen Bildschirm der Person in VR folgen, denkbar auch über geteilten Bildschirm in Zoom
- We're all in this together: Alle in VR, entweder in Präsenz oder von verschiedenen Orten aus

TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN

- aktuelle SketchUp Version und PlugIn
- mindestens 1x Stand-Alone VR-Headset
- PC mit aktiver SketchUp und VR-Sketch-Lizenz

KOSTEN

- Hardware: entweder bereits vorhanden, oder von 1500 bis 2500 € (je nach Anzahl der VR-Headsets)
- Software: ab ca. 624 € pro Jahr
- laufende Kosten: SketchUp Lizenz (274 € pro Jahr), VR-SKetch-Lizenz (30 € pro Monat)

VORTEILE

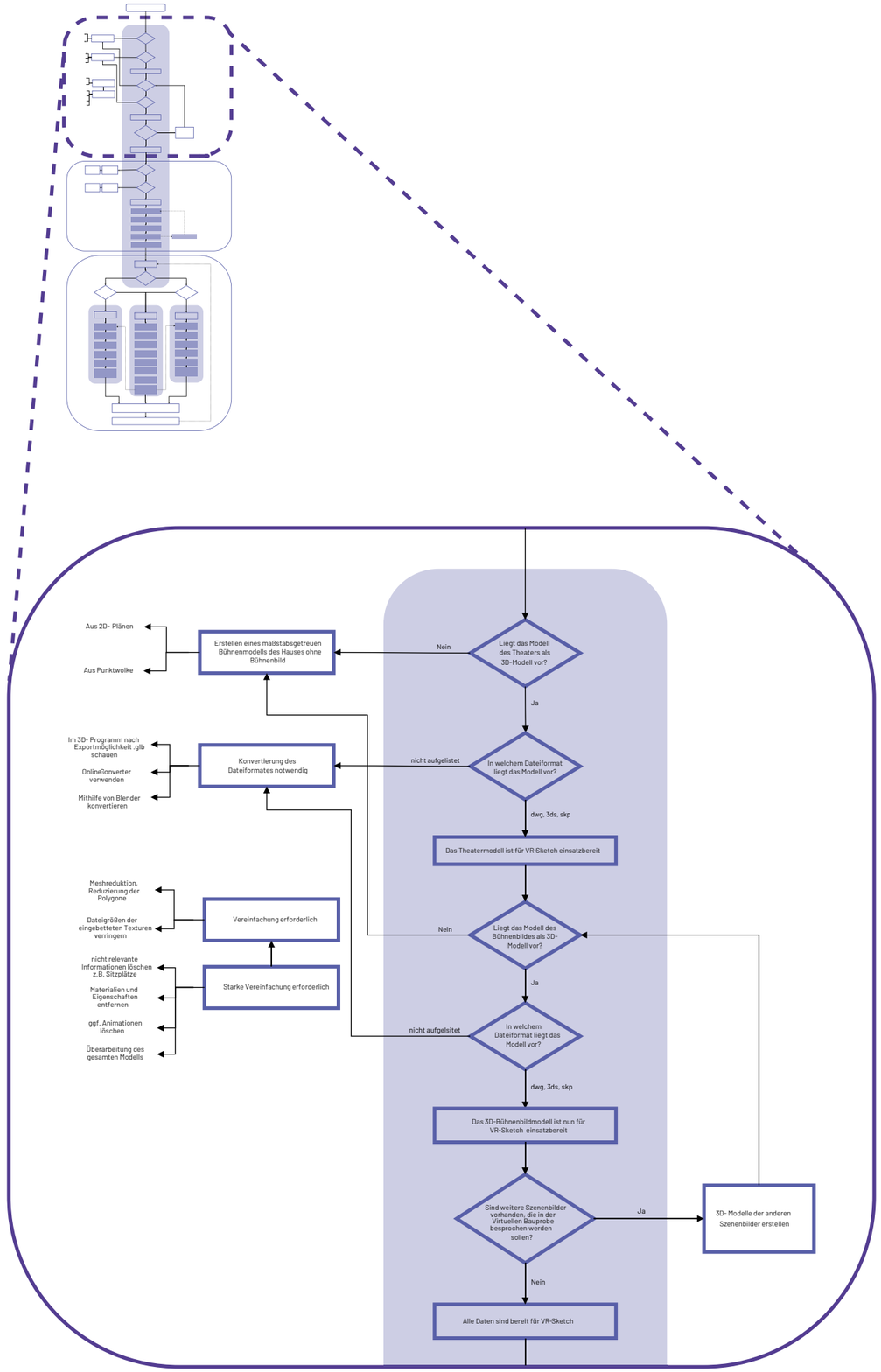
- Multi-User möglich
- Live-Bearbeitung der Räume von jedem User möglich
- können beliebig oft kopiert oder dupliziert werden, verschiedene Szenen können erstellt werden
- Raum kann ebenso offline verfügbar gemacht werden.
- verschiedene Modi in der Bedienung. Auch mit wenig Vorerfahrung möglich.

NACHTEILE

- keine große visuelle Qualität (was für eine Bauprobe auch nicht unbedingt nötig ist)
- größere Vorbereitungs- und Einarbeitungszeit notwendig
- Grenzen bei Modellgrößen und Anzahl der User

VOLLSTÄNDIGER WORKFLOW

https://digital.dthg.de/workflow-3



VR ist bei uns das Zugpferd

INTERVIEW MIT DEM THEATER JUNGE GENERATION DRESDEN

Das digital.DTHG Team ist zu Besuch am theater junge generation Dresden, einem der ersten Kooperationspartner im Forschungsprojekt. Projektleiterin Franziska Ritter und VR-Coach Vincent Kaufmann zeigen gemeinsam auf, wie es die Dresdner Kolleg:innen von den ersten virtuellen Gehversuchen zu einem mittlerweile etablierten digitalen Theateralltag geschafft haben. Einblicke geben Lutz Hofmann (Technischer Direktor), Robert Rott (Mitarbeiter Konstruktion / Betriebssicherheit) und Grit Dora von Zeschau (Chefbühnen- und Kostümbildnerin).

Wir haben uns kennengelernt auf der Stage Set Scenery 2019, wo wir erste AR- und VR-Prototypen gezeigt haben. Was hat euch neugierig gemacht?

Lutz: Wir waren total fasziniert von den Denkansätzen und Ideen, die die Workshopteilnehmer:innen innerhalb kürzester Zeit erstellt hatten. Rohdiamanten, die auf ihren Feinschliff warteten… Ihr habt mit den Prototypen gezeigt: Da könnte man hin, das ist der Weg! Und es sprudelten sofort die ersten Ideen.

Mit welcher Fragestellung seid ihr dann in die Kooperation mit dem digital.DTHG Team gestartet? Wo drückte der Schuh? Wo gab es Handlungsbedarf?

Robert: Wir hatten viele Fragen und Herausforderungen auf unserer Wunschliste, haben uns dann aber eine aktuelle Produktion zum Anlass genommen, um möglichst praxisnah Erkenntnisse zu generieren. Es ging um Kästners „Das doppelte Lottchen", das wir für unser Sommertheater im Dresdner Zoo zur Aufführung bringen wollten. Eine ungewöhnliche und im Produktionsablauf herausfordernde Außenspielstätte. Die Bauprobensituation im tiefsten Winter fand unter schwierigen Bedingungen statt und man kann sich nur schwer vorstellen, wie sich die Bühnensituation im Sommer bei vollstem Baumbewuchs und mit Publikum verhälten würde. Also hat sich das angeboten, dieses Beispiel für unsere Versuche in Richtung „digitale Bauprobe" zu benutzen.

Wie verhält sich das mit dem Faktor Zeit – eine der wichtigsten Ressourcen im Produktionsablauf – konntet ihr Zeit sparen? Wart ihr effektiver oder was genau war euer Anspruch an eine digitale Bauprobe?

Lutz: Anfangs haben wir keine Zeit gespart, sondern brauchten sogar mehr Zeit, auch bis heute, weil es ja zusätzliche Arbeitsschritte sind. Aber wir sind nicht davon abhängig, wann welche Personen verfügbar sind und können viele Abstimmungen im virtuellen Bühnenbild machen – das ist im laufenden Theaterbetrieb von großem Vorteil!

Robert: Wir haben mittlerweile begonnen, den Bühnenbildner:innen zum Projektstart unsere neuen 360-Grad-Fotos und präzise 3D-Modelle zur Verfügung zu stellen. Das sorgt auf jeden Fall für ein leichteres räumliches, aber auch technisches Verständnis. Aus meiner Erfahrung bislang reduziert sich so die Gefahr für Missverständnisse, insofern „spart" das dann durchaus Zeit, vor allem in der Kommunikation.

Vielleicht geht es auch eher um eine andere Arbeitsweise?

Grit Dora: Da ist vielleicht das Bühnenbild zur Produktion „Tiere essen" ein gutes Beispiel: Über der nahezu leeren Bühne schwebt eine transparente große Kugel, eine Art überdimensionale Seifenblase, mit einem Arbeitsplatz für eine Schauspielerin, die dort Scherenschnitte zu verschiedenen Konstellationen legt. Mit einer Live-Kamera werden diese dann auf den Rundhorizont projiziert (siehe Abbildungen Seite 108/109).

Robert: Die Herausforderung lag darin, ein Flugwerk zu konstruieren, dass dem Bild einer federleichten Seifenblase möglichst nah kommt – mit beschränktem Kostenrahmen und weiteren Anforderungen. Die Kunst war hier, die Umsetzungsideen aus den verschiedenen Gewerken einzufangen, zu sortieren und zu einem Entscheidungsprozess zu führen – ohne dass die Seifenblase platzt, im wahrsten Sinne des Wortes. Und da kann ich ganz klar sagen, VR ist bei uns das Zugpferd!

Was heißt das genau? Wo und wie kommt hier die Virtuelle Realität zum Zug?

Robert: Virtuelle Realität heißt bei uns nicht zwangsläufig, dass man immer eine VR-Brille aufsetzen muss (was viele denken), das ist eher das I-Tüpfelchen. Die verschiedenen Konstruktionsvarianten haben wir modelliert und zur Diskussion gestellt, denn das ist ja eigentlich das Wichtigste: den Kommunikationsprozess zu vereinfachen. Wir versuchen also gerade, keine Screenshots mehr zu versenden, sondern aktive Links mit beweglichen 3D-Modellen auf unserem Sketchfab-Kanal, der permanent als Online-Bibliothek für alle Beteiligten zur Verfügung steht. Oder einen Link zu unserer Mozilla Hubs 3D-Online-Plattform, wenn es um den Raum geht. Je mehr Zeit ich in diese Art der Vorarbeit investiere, umso mehr Zeit spare ich nach der Bauprobe.

Das Projekt „Tiere essen" war auch ein Modellprojekt zum Thema Nachhaltigkeit. Inwiefern spielten dabei die digitalen Workflows eine Rolle und wie wurden diese bewertet?

Lutz: In einer Reallabor-Situation haben wir gemeinsam mit Sukuma Arts e.V. im Projekt „Nachhaltigkeit Unternehmen" untersucht, wie viel Nachhaltigkeit in einem Inszenierungsprozess möglich ist. Hier stellt sich die Frage, wie effektiv denn so eine Modellbesprechung ist – aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit. Was passiert denn da? Da reist ein Team von zwei, drei Leuten für ein Gespräch von zwei Stunden an, um sich über ein Modell zu beugen, dann steigen alle wieder in ihr Auto, in den Flieger oder in den Zug. Man hat sehr hohen Zeitdruck, um alle Probleme zu klären. Und das gleiche passiert dann bei der Bauprobe nochmal.

Mit digitalen Arbeitsweisen ist die Kommunikation viel nachhaltiger. Kollaborative Arbeitsweisen, wie sie zum Beispiel auf dem Online-Whiteboard Miro möglich sind, sind in unseren Lernprozess eingeflossen. Das setzt bei allen Mitwirkenden ein hohes Eigeninteresse und eine große Lernbereitschaft voraus.

Könnt ihr kurz beschreiben, mit welchen Programmen ihr arbeitet und wie euer Workflow aussieht?

Robert: Die ersten Skizzen der Bühnenbildner:innen und Szenograf:innen kommen meist noch analog, und das ist auch gut so. Idealerweise sind parallel aber beide Räume – der Theaterraum und der Bühnenentwurf – mit 3D Daten gut vorbereitet. Wir erstellen die Daten im CAD (momentan mit der Software Autocad und Inventor), exportieren VR-Daten aus CAD, arbeiten diese auf (zum Beispiel in der Software Blender) zum „Herzeigen" oder für eine digitale Bauprobe, arbeiten weiter in CAD bis zur Werkstattzeichnung und exportieren diesen finalen Stand nochmal in VR für die „digitale Werkstattübergabe" – und das Alles meist zusätzlich zu den analogen Zeichnungen.

Was ist dir an diesem Workflow wichtig, wo sind die Fallstricke?

Robert: Für mich ist es wichtig, dass ich die Daten während des gesamten Produktionsprozesses weiterverwenden kann, denn die Hauptfrage ist tatsächlich: Bringt es mir was für die Werkstätten? Können aus den 3D-Daten dort gleich die Bauteile gelasert werden? Es muss einen Mehrwert haben in Richtung analog! Ich muss aus den CAD-Daten Werkstattdaten generieren können, und das kann ich mit Blender zur Zeit noch nicht realisieren. Das größte Problem sind für mich also gerade die Schnittstellen. Welche Software bringt mir was? Oft ist es viel zu kompliziert.

War hier auch wichtig, dass ihr die digitale Bauprobe zunächst als ergänzenden Arbeitsschritt, als „Add-on" angeboten habt?

Robert: Ja, so mach ich das. Vor allem auch nach der analogen Bauprobe, um dann die Möglichkeit zu geben, die Änderungen schnell in der VR-Brille überprüfen zu können. Und eine digitale Vor-Bauprobe wäre natürlich das Optimum, bevor man in die analoge Bauprobe geht. Ich kann den Aufwand extrem minimieren, wenn ich im Vorfeld schon viel kläre. Dazu braucht es ein großes Verständnis bei den anderen Partnern für diesen zusätzlichen Aufwand. Es muss ein Bewusstsein da sein, dass man dann vor einer Bauprobe digital gut aufbereitetes Material liefern muss – also im Spagat zwischen Modellabgabetermin und Bauprobentermin. Und das ist leider oft noch nicht gegeben.

Welches Umdenken braucht es in den Teams, um solche neuen Abläufe dauerhaft zu etablieren? Also zum Beispiel ein zusätzlicher, früherer Abgabetermin für das digitale 3D-Modell zur Vorbereitung einer digitalen Bauprobe?

Lutz: Ja, das müsste es. Das setzt aber voraus, dass die Leitung eines Hauses oder einer Institution das als großen Vorteil erkennt und einen Vertrauensvorschuss gibt, diesen Freiraum zu schaffen. Auf der reinen Projektebene gelingt es uns schon oft, da das personenabhängig und individuell läuft. Manchmal helfen da auch die Umstände, wie zum Beispiel bei internationalen Teams, wo es einfach enorm praktisch ist, ganz früh ohne große Reisetätigkeit einen gemeinsamen kollaborativen Raum aufzumachen – so dass unsere Projektbesprechungen gleich in Mozilla Hubs stattfinden.

Wie war denn die Resonanz am Haus? Wie haben die Kolleg:innen reagiert, gab es Widerstände?

Robert: Die pandemische Lage hat hier sicher auch beschleunigend gewirkt und für Verständnis gesorgt, weil wir ja quasi gezwungen waren, uns damit auseinanderzusetzen. Die Reaktionen waren sehr durchmischt in den verschiedenen Abteilungen, von großer Begeisterung bis hin zu Widerständen. Ich habe verschiedene Kolleg:innen einzeln an die Hand genommen (lacht) und in einen geschützten Raum geführt – mit Vorsicht und Fingerspitzengefühl und ohne Zwang, denn die ersten Gehversuche in VR sind ja immer ein bisschen wackelig. Und gefragt: „Guck mal, ob es dir was taugt". Das brauchte viel Geduld und individuelle Moderation.

tjg Schauspieler flitzen, klettern und springen bei den Proben zu „Der Mond schien blau" mit VR-Brillen gekonnt über die Bühne. Wie selbstverständlich bewegen sie sich in diesen hybriden Welten, als wenn das alles Alltag wäre.

Lutz: Wenn man am Theater arbeitet, lernt man ziemlich schnell, wieviel „Sozialarbeit" hier geleistet wird. Im Prinzip sind wir selber auch gefordert, hier die nötige Überzeugungsarbeit zu leisten, wenn wir langfristig diese Mittel nutzen wollen. Die Akzeptanz ist deutlich höher, wenn man merkt, dass es einem selbst etwas bringt.

Wird es bei zukünftigen Produktionen trotzdem immer ein analoges Modell geben?

Grit Dora: Vorläufig ja. Bei der nächsten Produktion versuche ich, parallel analog und per VR zu entwerfen. Ich möchte den Kolleg:innen in den Werkstätten das gewohnte Format zur Verfügung stellen und gleichzeitig einen Einblick in VR geben. Ein wichtiger Punkt ist die Haptik: Wie erkläre ich im Malsaal die Oberfläche, wenn ich wirklich nichts in der Hand habe?

Lutz: Ich selbst brauche das Modell vielleicht nicht unbedingt, aber manch ein Bühnenbildner oder Bühnenbildnerin braucht es vielleicht selber im Prozess, um sich klar zu werden, was funktioniert und was nicht. Und wer im Analogen keine Lösung findet, dem hilft auch der digitale Raum nicht weiter.

In Richtung Bühnenbild und Szenografie gefragt, Grit Dora: Du bist hier am Haus natürlich in einer luxuriösen Situation – digital, neugierig, experimentierfreudig und offen. An anderen Häusern herrscht vermutlich (noch) eine andere Theaterrealität. Wie entwickelst du deine digitale Arbeitsweise weiter? Wie passt du sie an?

Grit Dora: Ja, an den Theatern herrschen extrem unterschiedliche Verhältnisse. Meine eigene Arbeitsweise ist dabei lange noch nicht so digital etabliert, wie ich mir das wünschen würde. Das hat Zeit- und Ressourcengründe. Wir sind hier am Haus in einer guten Situation, weil wir eine Gruppe sind, die sich dafür interessiert und stark macht. Es gibt aber noch keine wirklich etablierte Arbeitsweise für mich als Szenografin: Noch bin ich auf der Suche nach dem idealen Workflow.

Ich hatte auch die Fantasie: ok, ab jetzt virtuell! Das eignen wir uns an und dann gibt es den Tag X, und ab da arbeiten wir nur damit. Aber das wird so nicht stattfinden, außer vielleicht bei den wenigen VR-Expert:innen im Theaterbereich. Mein Weg ist jetzt eine quasi „unsaubere" Arbeitsweise – also halb analog und halb digital virtuell. So haben wir das zumindest bei der aktuellen Produktion „Der Mond schien blau – eine Wunscherfüllungssuche zwischen virtuellem und analogem Raum" mit unserem VR-Grafiker etabliert: Wir ändern oft live und gemeinsam am 3D-Modell. Aber manchmal ist es einfach der ausgedruckte Screenshot, in den ich meine Änderungen per Hand reinzeichne und dem VR Grafiker maile (lacht). Das fühlt sich zwar merkwürdig an, ist aber total produktiv.

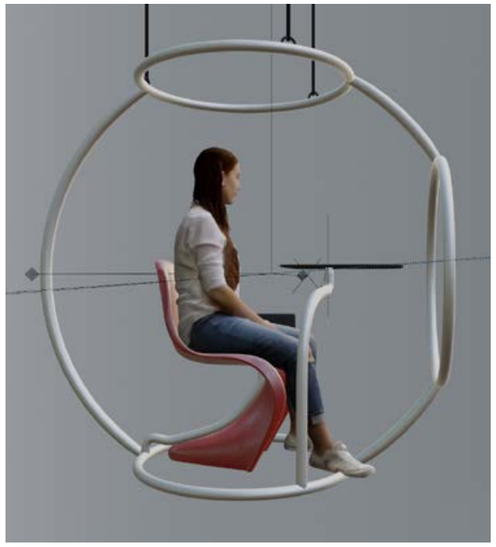
Interessant, dass du das als „unsauber" bezeichnest. Das ist doch eine extrem flexible, hybride Arbeitsweise – der schnelle Wechsel zwischen analog und digital, situationsbedingt und dicht am jeweiligen Menschen?!

Grit Dora: Ja, für mich war die Erkenntnis, dass es produktiver sein kann, wenn man sich in puncto VR zunächst von einem bestimmten Perfektionismus verabschiedet und sich mehr „work in progress" gestattet. Auch meine Kolleg:innen vom Bund der Szenografen, wo ich in der AG Digitaler Raum aktiv bin, sind noch am Ausprobieren. Es gibt einige total „eingedachte" Leute, die seit vielen Jahren damit arbeiten und es gibt etliche Kolleg:innen, die relativ frisch dazugestoßen sind und erstmal rasch und komprimiert die Basics wollen: Was ist VR und wie können wir anfangen?

Dazu braucht es dringend mehr Weiterbildung und Workshops, wie sie die DTHG ja bereits anbietet. Ebenso gibt es Bestrebungen, digitale Labore einzurichten, wo schon in der Entwurfsphase digitale Hilfe zur Selbsthilfe angeboten wird. Die freie Szene kann aus eigener Kraft hier nur sehr schwer allein agieren und braucht das Zusammenspiel von Theaterinstitutionen und Verbänden, um das gemeinsam aufzubauen.

Wo kommt dieses Wissen, wo kommen diese Expert:innen denn her? Braucht es neue Berufszweige? Muss das Know-How am Theater selbst im Kernteam angesiedelt sein, oder ist es richtiger, mit externen Dienstleister:innen projektbezogen zu arbeiten?

Robert: Die Idealform bei uns hier am Haus wäre eine Mischform: die eierlegende Wollmilchsau. Denn der



oder die Digitalexperte:in arbeitet immer an der Schnittstelle, sowohl mit technischem, aber auch mit künstlerischem Schwerpunkt und einer Inszenierungskompetenz, inklusive Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation. Da mischen sich so viele Gewerken, das sind Spezialist:innen und ja, es wäre eigentlich ein Vollzeitjob.

Lutz: Nachhaltiger wäre natürlich, solche Themen in die Lehrausbildung zu implementieren – und zwar auf beiden Seiten: auf der Seite der Kunst und auf der technischen Seite. Beide brauchen umfassendere Weiterbildungs- und Schulungsangebote, denn im Idealfall macht man das eigene Personal fit für den Umgang mit den grundlegenden digitalen Technologien. Für bestimmte Inszenierungen wiederum benötigt es einen VR-Grafiker – den buchen wir uns dann bei Bedarf extern dazu. Aber wenn der finanzielle Gürtel enger geschnallt werden muss oder das Verständnis für diesen enormen Arbeitsaufwand fehlt, wird bei den externen Dienstleistungen zuerst gekürzt.

Die Erfahrung aus anderen Branchen zeigt, dass digitale Transformation auf langfristige Sicht nur „in house" gelingen kann. Wie sorgt ihr dafür, dass das Wissen im Haus präsent bleibt?

Lutz: Das ist ein wichtiger Punkt, vor dem ich tatsächlich Respekt habe. Wo wird das Wissen gespeichert, wie wird das Wissen weitergegeben? Unser Worst-Case-Szenario: Wenn Robert geht, fangen wir bei Null an und die Technik verstaubt in der Ecke.

Grit Dora: Deswegen haben wir bei der aktuellen Stückentwicklung „Der Mond schien blau" angefangen, das Wissen weit zu streuen und möglichst intern das Kernteam zu stärken.

Robert: Mittel- und langfristig ist es wichtig, die Menschen in verschiedenen Projektkonstellationen immer wieder mit der VR-Technik zu konfrontieren. In dieser aktuellen Produktion gehen wir zum ersten Mal sehr spielerisch damit um – da agieren vier Puppenspieler mit vier Oculus Quest Brillen parallel in Mozilla Hubs und auf der analogen Bühne. So entsteht quasi ganz nebenbei ein Verständnis, ein Know-How und eine Akzeptanz, weil die Technik auf andere Art und Weise ins Haus gebracht wird.

Habt ihr am Haus Tools und Methoden entwickelt, um dieses Wissen zu speichern? Und was braucht es zukünftig?

Robert: Wir arbeiten zur Zeit mit dem Whiteboard-Tool Miro, wo wir tagesaktuell Fehler tracken und mögliche Lösungen dokumentieren. Das entsteht parallel als Kommunikationsplattform, die am Schluss in eine Art Dokumentation münden soll, um das Know-How auch für zukünftige Projekte und Mitarbeiter:innen zu speichern.

Virtuelle Bauprobe und Bühnensituation für die „schwebende Seifenblase" in der tjg-Inszenierung „Tiere essen"

Lutz: Und hier bräuchte es wiederum eine klare Setzung von Leitungsebene und eine Verankerung, dass wir das zu unserem Standard-Arbeitsprozess machen. Eigeninteresse ist hier aber eine der wichtigsten Voraussetzungen. Unsere Puppenbauerin zum Beispiel hat die Arbeit des VR-Grafikers aus der Ferne beobachtet und kommt jetzt auf uns zu: So will ich auch arbeiten! Und belegt nun an der Hochschule eine Software-Weiterbildung für das Programm Blender. Das ist wertvoll investierte Zeit. Im Auf und Ab des Theateralltags müssen wir diese Lernräume verteidigen, auch wenn schon die nächsten Produktionen anstehen.

Wie sieht die Vision von eurem digitalen Theater der Zukunft aus, was wünscht ihr euch?

Robert: Es braucht besser ausgebildete Nachwuchskünstler:innen und Fachkräfte. Gleichzeitig ist unsere Aufgabe als Theater, den Bedarf anzumelden. Was wir auch brauchen, und das nicht nur in Stress-Situationen, falls mal wieder der Mozilla-Hubs-Server nicht funktioniert, ist ein stabiles und stützendes Digitaltheater-Netzwerk. Ich brauch Leute, die sich auskennen, die ähnlich arbeiten, die ich schnell erreiche, damit nicht jede:r sein oder ihr eigenes Süppchen kocht.

Lutz: Was ich mir wünsche, ist ein leichterer Technologiezugang für Alle. Wir arbeiten zum Beispiel gerade an einem „Kommunikationsset", einem Koffer mit VR-Brille und Laptop mit eingerichteter Software, der den künstlerischen Teams zu Beginn eines Projektes überreicht wird und bis zur Premiere dort genutzt wird. Wie eine Art digitales „Care-Paket". Das wird die Zusammenarbeit extrem erleichtern.

Grit Dora: A und O ist die gute Vernetzung, ein gelingender Wissenstransfer zwischen Theatern, Hochschulen, Berufsverbänden und Zeit zum Experimentieren – auch im Theateralltag – Zeit für kleine Testprojekte, die bei Gelingen kurzfristig für unser Publikum aufploppen können.

Das Gespräch fand statt 24. November 2021 am tjg Dresden statt.

Wir bewegen uns in einem experimentellen Feld, das seine Form erst noch finden muss, damit auch alle den Mehrwert sehen können

INTERVIEW MIT ALEXANDER SEGIN, KONZERTHAUS BERLIN

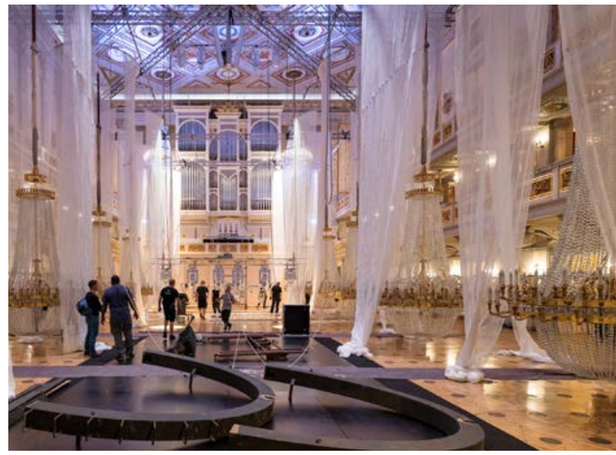
Alexander Segin, Leiter der Veranstaltungstechnik des Konzerthauses Berlin, ist verantwortlich für die technischen Gewerke auf der Bühne und im Haus. Im Rahmen der Spielzeit 2020/21 zum 200 jährigen Jubiläum des Konzerthauses konnten wir mit ihm und seinem Team Workflows für Virtuelle Bauproben erproben.

Franziska Ritter (digital.DTHG): Inwiefern gibt es bei euch im Haus im normalen Konzertbetrieb überhaupt Bauproben und warum macht es Sinn, diese auch mit digitalen Mitteln durchzuführen?

Alexander Segin (Konzerthaus Berlin): Pro Jahr finden an die 500 Veranstaltungen bei uns im Haus statt. Üblicherweise gibt es Bauproben nur für wenige szenische Produktionen im Jahr. Allerdings sind diese Bauproben deutlich „markierter" als Bauproben an Theater- oder Opernhäusern, weil wir durch die hohe Frequentierung der Bühne mit Proben, Konzerten und Vermietungen des Saales einen sehr engen Zeitplan haben. Bei den Produktionen, die wir für unser Jubiläumsjahr 2020/21 rund um das „Freischütz"-Thema auf die Bühne bringen wollten, war von vornherein klar, dass das sowohl räumlich als auch technisch eine riesen Herausforderung wird.

Kannst du uns diese Herausforderungen an einem Beispiel beschreiben? Wie seid ihr damit umgegangen?

Bei der Neuinszenierung von Carl Maria von Webers „Freischütz" mit der katalanischen Theatergruppe La Fura dels Baus wollten wir neue Wege gehen und den Saal als Illusionsraum nutzen. Daher war die Umsetzung und die Herangehensweise natürlich auch eine ganz andere als bei einer normalen Konzertsituation. Die 14 Kronleuchter im Saal wurden mit Tüchern umspannt und es wurde eine aufwendige PreRigg-Konstruktion für die verschiedenen Projektionsebenen geplant. Insgesamt war es also eine sehr aufwendige Produktion mit einer Krankonstruktion für die Artistik, bei der es auf jeden Zentimeter ankam und die – auch im Zeichen der Pandemie – ständig von Umplanungen betroffen war. Am Ende kam die Inszenierung ohne Publikum als aufwendige Fernsehproduktion zur Premiere. So konnten wir den gesamten Raum nutzen, das Orchester auch im Saal platzieren und für den Chor unterschiedliche Spielorte zum Beispiel in den Rängen aufmachen. Dementsprechend mussten wir ständig umplanen; wir hätten eigentlich fünf Bauproben gebraucht, um das alles abzubilden.



Aufbau für „Freischütz" Inszenierung von La Fura dels Baus im Konzerthaus Berlin 2021

Inwiefern hat euch dann eine Virtuelle Bauprobe dabei unterstützt und wie habt ihr das erarbeitet?

Bei einer internationalen Produktion, bei der das Reisen und Treffen über mehrere Lockdowns hinweg schier unmöglich war, hatten wir schlichtweg keine Wahl, als digitale Wege der Zusammenarbeit zu etablieren. Normalerweise ist bei unseren Anwendungsszenarien eine 2D-Planung in AutoCAD aussagekräftig genug. Aber hier war aufgrund der Komplexität des Entwurfs und aufgrund unserer Anforderungen in Sachen Präzision schnell klar, dass wir bestenfalls gemeinsam in 3D arbeiten sollten. Dementsprechend haben wir unsere Hauspläne dann in diesem Zeitraum immer mehr verfeinert, auch mit externer Hilfe von Johannes Fried und Vincent Kaufmann aus dem Team der digital.DTHG.

Die Datengrundlage war durch eure Kooperation im Rahmen des „Virtuellen Konzerthaus" mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin bestimmt hervorragend. Wie habt ihr die Daten verwendet?

Wir haben innerhalb eines anderen Projekts mit der HTW Berlin bereits eine 3D-Ansicht unseres Hauses angefertigt. Dieses texturierte Gebäudemodell hat zu Beginn der Freischütz-Planung als Grundlage für die ersten Visualisierungen sehr geholfen. Allerdings liegt der Fokus bei so einer Art Gebäudemodell ja eher auf der visuellen Qualität und da konnten wir aus technischer Sicht - gerade wenn es um das Vermeiden von Kollisionen geht – weniger mit anfangen. Daher mussten wir unsere sehr genauen 2D-Zeichnungen einmal komplett umbauen und ins Dreidimensionale bringen, so dass wir die Gebäudestruktur korrekt abbilden konnten. Glücklicherweise konnten wir die Texturen aus den vorhandenen 3D-Modellen auf die neue Geometrie projizieren. Die Daten haben also in den letzten zwei Jahren eine enorme Entwicklung durchgemacht - nicht nur wir (lacht).

Das 3D-Modell des Konzerthauses Berlin in der Foyerausstellung „Virtuelles Konzerthaus“, Architekturführung als AR-Anwendung.

Das heißt, ihr habt von diesem Zeitpunkt an ein VR-taugliches 3D-Modell „in Betrieb genommen“? Wie habt ihr das Modell genutzt?

Zum Einen haben wir es hausintern genutzt, um mein Team immer auf dem aktuellen Stand zu halten, vor allem was die Planung der Riggkonstruktion anging. Dazu haben wir über die Online-Plattform Mozilla Hubs das digitale Gebäudemodell und den digitalen Bühnenentwurf zusammengebracht und die verschiedenen Varianten und technischen Lösungen in 3D begehbar gemacht. Und je näher wir dem Premierentermin kamen, desto häufiger haben wir uns für Gespräche mit dem künstlerischen Team dort online getroffen - in den letzten Wochen fast zweimal wöchentlich.

Tauscht ihr euch darüber mit anderen Häusern oder Kolleg:innen aus?

Es besteht ja erst ein kleines Netzwerk an Häusern, die sich mit solchen digitalen Projekten auseinandersetzen. Deswegen denke ich, je mehr wir alle das vorantreiben umso mehr wird man da auch in den Austausch kommen, umso mehr wird es Podiumsbeiträge geben und man ist nicht mehr in so einer Nische der Veranstaltungstechnik. Noch stehen wir am Anfang; die Arbeitskreise müssen sich erst formieren. Es gibt ja noch keine Normierung in dem Bereich und die Workflows sind noch nicht definiert. Da bewegen wir uns noch in einem experimentellen Feld, das seine Form erst noch finden muss, damit auch alle den Mehrwert sehen können.

Die Pionierarbeit, die ihr da leistet, kostet bestimmt viel Zeit und Kraft. Wie sind die Reaktionen im Team, gibt es viel Gegenwind? Mit so einer Trial-and-Error-Strategie hat man es sicher nicht immer leicht.

Ich würde das nicht Gegenwind nennen, es ist eher eine Ressort-Frage, total nachvollziehbar. Wer hat was zu tun gerade, welche Fachabteilung steht dahinter? Wir haben hier keine Konstruktionsabteilung, die Pläne erstellt oder wo ich sagen kann: „Das mit dem VR-Thema könnte so ungefähr 10% der Arbeitszeit sein.“ Eine gesunde Skepsis gehört aber einfach auch dazu, um so ein Projekt zu betrachten. Man muss sich fragen: Welchen Mehrwert habe ich jetzt oder in zehn Jahren dadurch? Oft hört man Stimmen wie: „Braucht man doch gar nicht. Macht uns nur noch mehr Arbeit. Haben wir nicht sowieso schon genug zu tun? Das haben wir früher auch nicht so gemacht!“. Dabei ist die Veranstaltungstechnik doch geprägt von einer konstanten Weiterentwicklung im Digitalen - vielleicht rasanter denn je.

Aber ist „das Digitale“ nicht tatsächlich ein eigenes Berufsfeld am Theater? Es kann ja tatsächlich nicht die Erwartungshaltung sein, dass alle das on top mitmachen.

Wir lernen in den digitalen Projekten gerade, was es bedarf, was man braucht und was man abbilden muss. Ich habe im Alltag oft nicht die Zeit, mich mit Neuen Technologien auseinanderzusetzen, Fachartikel zu lesen oder auf Kongresse zu gehen. Wir müssen uns dann dazu entscheiden, Geld in die Hand zu nehmen und externe Expertise einkaufen. Wir wären mit unseren Virtuellen Bauproben nicht so weit gekommen, wenn wir euch von der digital.DTHG nicht dabei gehabt hätten. Ihr habt immer wieder neue Impulse gesetzt, uns neue Software und Tools gezeigt und animiert, den Weg einmal andersherum zu gehen. Diese Art der Projektbegleitung an sich ist ja schon fast wie eine andere Abteilung und war total wertvoll.

Wir haben am Anfang des Projektes viel darüber gesprochen, dass die Situation an großen Häusern in Sachen Digitalität oft diffizil ist: Eine Abteilung weiß nicht was die andere macht, die Ressorts sind oft getrennt voneinander. Ihr habt es geschafft, hier Brücken zu schlagen und abteilungsübergreifend Daten zu verarbeiten. Wie geht es weiter?

Für mich hat die Arbeit im Digitalen tatsächlich einen großen Mehrwert: Ich kann mit den vorhandenen Datensätzen jetzt präzise arbeiten und Projekte ganz anders angehen, oder das 3D-Modell auch weiterentwickeln. Es gibt jetzt zum Beispiel auch den Beethoven-Saal und den Werner-Otto-Saal als 3D-Digitalbühne in Mozilla Hubs. Sowas kann in der Kommunikation mit Kund:innen, gerade bei einem internationalen Haus wie wir es sind und wo die Anfragen aus den Botschaften oder aus Übersee kommen, von großem Vorteil für die Vor-Ort-Besichtigungen sein. Es kommt oft vor, dass nicht alle Entscheidungsträger:innen an so einem Termin teilnehmen können. Mit so einem Werkzeug und einem Fragenkatalog kann man aber auch online einen guten räumlichen Eindruck vermitteln. In dem Zusammenhang haben wir dann ja auch alle wichtigen Ausstattungsobjekte digital nachgebaut: die Stühle, die Orchesterpodeste, Pulte etc..

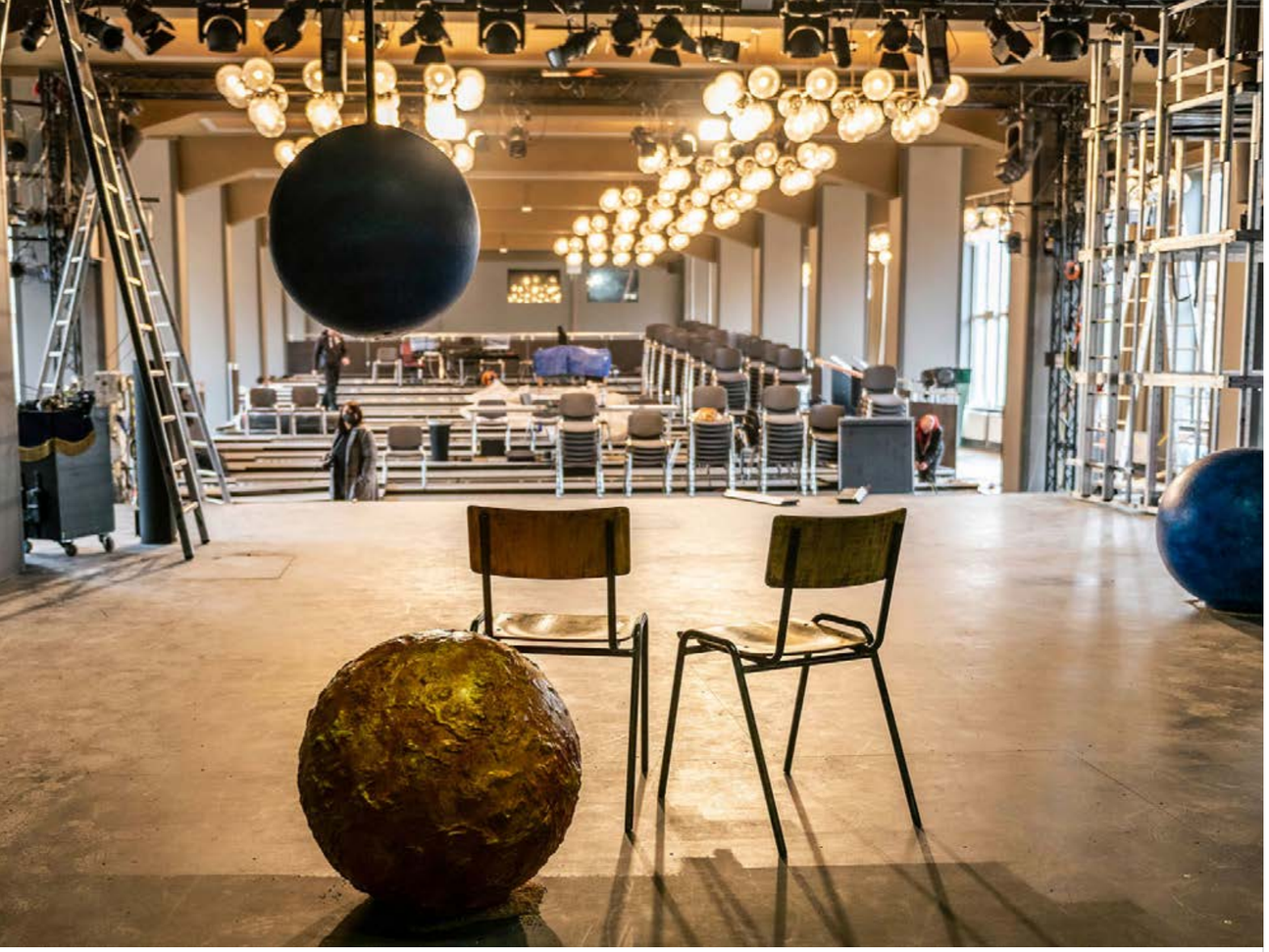
Welchen Wunsch hast du an die zukünftige Arbeit im Digitalen für deinen Bereich? Und was ist deine Vision? Was bräuchtest du?

Ich träume ja von einem virtuellen Orchester-Aufstellplan! Wir haben ganz oft Orchesterpläne, die zwar auf dem maßtstabsgetreuen Grundriss der Bühne gezeichnet werden, das sind dann aber Skribbels und Zeichnungen mit Bleistift - da werden Inseln gezeichnet für die Aufstellung, die aber nie den Ist-Zustand abbilden. Meine Vision für die zukünftige Arbeit im Digitalen ist es, dass die Darstellungswerkzeuge noch besser werden und uns die Planungs- und Kommunikationsarbeit leichter machen. Denn oftmals ist es tatsächlich so, dass sich Leute einfach das nicht räumlich vorstellen können - ja, hier sitzt die Streichergruppe, da sitzen die Bratschen, da hinten sitzt das Holz - und das ist eine schöne Ellipse, die aber mit der Realität nichts zu tun hat. Um uns die Arbeit zu erleichtern und Sachen besser vorbereiten zu können oder auch einer Dirigentin oder einem Dirigenten einen Eindruck zu vermitteln, kann man die vorhandenen Datensätze gut nutzen, um ein Tool zu bauen, welches maßstabsgetreu in jeglicher Skalierung die Bühne abbildet und Stühle, Pulte und gegebenenfalls Instrumente darstellt. So bekommt auch jemand, der ortsfremd ist ein Werkzeug an die Hand, um seine Aufstellung im Ideal zu entwickeln, aus den Datensätzen eine Excel-Tabelle zu generieren und Leistungsbuchungen für unser Haus-Dispo-Tool zu erzeugen.

Die Schnittstellen sind da und die kann man auch nutzen. Viele Schritte, die andere erst noch gehen müssen, haben wir schon gemacht und können dementsprechend Projekte auch schneller und vor allem kostengünstiger voranbringen. Mein Ziel ist es, weiterhin Methoden und Werkzeuge zu testen, um uns auch langfristig die Arbeit zu erleichtern und am Puls der Zeit zu sein.

Das Interview fand am 1. März 2022 im Konzerthaus Berlin statt.

Mozilla Hubs Screenshot aus der Virtuellen Bauprobe für die Orchesteraufstellung in der „Freischütz“ Produktion



Die Herausforderung ist, die bestehenden Strukturen im Kopf auszublenden und sich frei zu machen vom Newton`schen Weltbild, das unseren Alltag bestimmt.

INTERVIEW MIT NORBERT RICHTER, THEATER CHEMNITZ

Norbert Richter ist seit 2007 Leiter der Werkstätten am Theater Chemnitz. Seit vielen Jahren ist er und sein Team der „digitale Motor" am Haus und bringt sein Know-How für die anstehende Sanierung des Hauses und den Umzug in die Ersatzspielstätte in der Alten Spinnerei ein. Im „How to go Virtual - Workshop" der digital.DTHG haben er und sein Team verschiedene Einsatzmöglichkeiten von immersiven Technologien am Theater erprobt. Workshopleiter Vincent Kaufmann spricht mit ihm über seine Erfahrungen rund um Virtuelle Bauproben und den digitalen Transformationsprozess am Haus.

Wo würdest du eure Abteilung und euer Haus in Sachen digitale Transformation verorten? Wo steht ihr und woran arbeitet ihr gerade?

Wir sind am Theater Chemnitz schon seit mehreren Jahren zunehmend digital unterwegs, vor allem was die Aufbereitung von Unterlagen und die Bühnenbildherstellung angeht. Dies betrifft neben der Vorbereitung der Konstruktion auch die Dokumentation, sodass wir nahezu 100% unserer Produktionen durch den Rechner hindurch „jagen". Wir haben sogar schon damit begonnen, einzelne Produktionen mit digitalen Aufbauanleitungen zu versehen, was die eigentliche handwerkliche Tätigkeit sowohl beim Herstellen als auch beim Errichten auf der Bühne effizienter macht.

Welche Vorteile siehst du noch darüber hinaus in der digitalen Arbeitsweise?

Für uns hat das vor allem in puncto Arbeitssicherheit einen großen Vorteil, zum Beispiel bei der Kollisionsprüfung von Elementen. Ich muss wirklich feststellen, dass die Dinge weniger Nacharbeit benötigen und wir Fehler bei der Herstellung vermeiden. Auch im Dialog mit den Künstler:innen können wir neue Lösungsansätze oder Varianten am Rechner in 3D besser skizzieren und diskutieren.

Kannst du uns einen kurzen Einblick in eure personellen und technischen Ressourcen geben? Wie seid ihr im digitalen Bereich aufgestellt?

Aktuell arbeiten wir zu dritt im Team und haben drei vollwertige Rechnerarbeitsplätze. Wir sind seit ungefähr 2000 mit der Software MegaCAD unterwegs. Leider haben wir mit den Rechnerarbeitsplätzen hier bei uns in den Werkstätten das Monopol. Das ist nicht schön, weil wir damit natürlich die Pflege und Änderung aller Daten im Haus übernehmen müssen, was ein großer zeitlicher Faktor ist, andererseits sind unsere Pläne aussagekräftig und einheitlich. Theoretisch könnten wir komplett in 3D arbeiten, dafür fehlt es aber an Personal und zusätzlicher technischer Ausstattung im Rest des Hauses, damit auch die anderen Abteilungen mit unseren Dateien arbeiten können. Wir hier in den Werkstätten wissen um die Macht und die Möglichkeiten der Neuen Technologien. Aber wir brauchen auch die Gewerke im Prozess dahinter, die unserer Vision und Idee folgen.

Ihr seid mit euren Produktionen schon versiert im dreidimensionalen Raum unterwegs. Im Workshop „How to Go Virtual" haben wir gemeinsam Szenarien für eine „Virtuelle Bauprobe" erarbeitet. Wie ist es euch ergangen damit?

Mit den Spielstätten selbst sind wir bisher tatsächlich meist in 2D Zeichnungen unterwegs. Aktuell sind wir im Umbau und Umzug, planen virtuell die neuen Premieren und die Anpassung der bisherigen Stücke, die mit umziehen werden. In den Vorbereitungen mit dem Bühnenbildner Stephan Morgenstern für die Produktion „Peter Pan" wollen wir sehr viel Energie in das Thema Virtuelle Bauprobe stecken. Es geht hier nicht um die realitätsnahe Prüfung von Atmosphären oder so, sondern: „So sieht es aus. So wird es gemacht. So wird es gebaut". Das ist der Hauptfokus, auch gerade im Bereich der Virtuellen Bauprobe. Dank der Virtuellen Bauprobe kann ich jetzt umzugsbedingte Änderungen zumindest erstmal virtuell im 3D-Modell anpreisen, ohne dass die Spielstätte bezugsfertig ist; die eigentliche Diskussion vor Ort können wir am virtuellen Objekt führen. Das geht natürlich mit dem dreidimensional verfügbaren Zuschauer- und Bühnenraum wesentlich eleganter als mit technischen Zeichnungen. Dadurch sparen wir aktuell sehr viel Zeit und können schneller und hoffentlich auch einfacher in die neue Spielzeit starten.

Also schaut ihr neben der virtuellen Bauprobe schon einen Schritt weiter in Richtung Produktion und Fertigung?

Genau. Seit drei Jahren arbeiten wir mit 3D-Scannern, um Modelle zu scannen und dann digital auseinander „zu sägen". Wir haben das zum Beispiel mit einem 13 Meter großen Hirsch auf der Bühne gemacht, den wir in viele Spanten aufgelöst haben. Dafür haben wir ein kleines Modell gescannt, im Programm skaliert und in CAD auseinandergeschnitten, um die entsprechenden Pläne bereitzustellen. Und das hat gut funktioniert. Da habe ich gesehen, was alles noch denkbar ist. Es kommen zum Glück von Zeit zu Zeit Aufgaben auf uns zu, bei denen man neu denken muss und auch mal unkonventionelle Wege ausprobiert.

Siehst du andere Anwendungsszenarien im Verlauf einer Theaterproduktion?

Ja, neulich bei einem virtuellen Rundgang unserer Außenspielstätte habe ich den Bogen zur Sicherheitsbelehrung geschlagen. Gerade bei der Außenspielstätte macht das die Besprechungen einfacher. Und hier kann man die virtuelle Bauprobe wieder integrieren: das Bühnenbild kann ebenfalls aufgebaut sein und Scherkanten und Gefahrenstellen markiert sein.

Welche Verantwortung haben wir als Theatermacher:innen und welche Herausforderungen gibt es?

Ich glaube nicht, dass man die Verantwortung genau lokalisieren kann. Ich sehe das als ein reizvolles Thema, was im Laufe der Zeit auf unsere Agenda gesprungen ist, da die Hemmschwellen angenehm niedrig geworden sind. Die eigentliche Herausforderung ist, die bestehenden Strukturen im Kopf auszublenden und sich frei zu machen vom Newton`schen Weltbild, das unseren Alltag bestimmt. Spannend wird es natürlich, wenn ich keine Limitierung mehr habe, denn die Begrenzung ist nur mein eigenes Vorstellungsvermögen. Da an der Stelle sind wir, glaube ich, am meisten gefordert. Das Theater sollte sehr offen sein, auch von der Gaming Industrie zu lernen, digitale Experimente mitzumachen und einen Schritt in diese virtuellen Welten zu wagen.

Szenograf:innen im Workshop „How to Go Virtual" im Theater Chemnitz erkunden die Entwurfsmöglichkeiten der Software Gravity Sketch.

WIE GEHT ES WEITER?

Die Ergebnisse, Workflows und Methoden stehen der Theaterlandschaft jetzt über die Website der digital.DTHG als Leitfäden und Tutorials zur Verfügung. Zusätzlich ist ein umfassendes Kompendium an „Wissensartikeln", Glossaren, Programmvergleichen wie eine Art WIKI entstanden. Die Blogartikel sind bereits mit weiteren Wissensplattformen wie zum Beispiel bei Nachtkritik.plus vernetzt und erreichen somit ein großes Publikum.

Der Wissenstransfer, der schon während der Projektlaufzeit in Form von Vorträgen auf vielen Kongressen und Symposien geleistet wurde, wird zur Zeit im Rahmen der neu geschaffenen Bildungsbühne der DTHG weitergetragen. Kostenfreie Online-Impulsvorträge und die Weiterentwicklung der Workshopreihe werden schon seit einigen Monaten von Vincent Kaufmann und dem Team der DTHG praktiziert.

Die entwickelten Workflows basieren größtenteils auf Anwendungen, die wir für unsere Nutzungsszenarien adaptiert haben, die aber eigentlich für andere Zwecke und Anwendungsbereiche konzipiert und entwickelt wurden. Die Gespräche, die wir mit Software-Firmen wie ShapesXR (Tvori VR) oder Vektorworks dahingehend geführt haben, lassen hoffen, dass für die spezifischen Bedürfnisse der Theater- und Veranstaltungsbranche und Anwendungsszenarien, wie die „Virtuelle Bauprobe" in Zukunft eigene Werkzeuge entstehen werden.

IMPRESSUM

PROJEKTTEAM DIGITAL.DTHG

Projektleitung: Franziska Ritter, Pablo Dornhege
Konzept: Franziska Ritter, Pablo Dornhege, Vincent Kaufmann
Workshopleitung: Vincent Kaufmann, Franziska Ritter
Workflow-Entwicklung: Vincent Kaufmann, Pablo Dornhege

TOOLS

VR Sketch, Gravity Sketch, Sketchbox, Sketchfab
Tools ohne Sketch im Namen:
Microsoft Maquette,Tvori, Tiltbrush, Mozilla Hubs, SimLab, Spatial.io
Miro, Vincent's Auto, Mobile VR-Sets in Rollcases

PROJEKTWEBSITE

https://digital.dthg.de/projekte/virtuelle-bauprobe

Einblicke und Ausblicke

REFLEKTIONEN ZUM ABSCHLUSS DES FORSCHUNGSPROJEKTS
VON FRANZISKA RITTER UND PABLO DORNHEGE

Im Forschungsprojekt „Im/material Theatre Spaces" und in dieser Publikation hat das digital.DTHG-Team gezeigt, welche Potenziale durch den Einsatz immersiver Technologien an der Schnittstelle von analogen und digitalen Theaterwelten entfaltet werden können: Ob als Werkzeug für kreative Prozesse, als Wissensraum oder als Ort und Medium neuer theatraler Spielformen – die Anwendungsfelder sind enorm vielfältig. Zum Abschluss des Forschungsprojekts geben die beiden Projektleiter:innen einen Blick hinter die Kulissen ihrer zweijährigen Arbeit, ziehen ein Resumé und schauen ein Stück weit in die Zukunft. Sie stellen sich damit selbst den Fragen, die sie im laufenden Projekt ihren Partnern gestellt haben.

Ihr habt in den vergangenen zwei Jahren 17 Prototypen in neun Teilprojekten entwickelt, das klingt sportlich! Wie seid ihr vorgegangen?

Als Erstes galt es im Herbst 2019, in Windeseile ein Team zu finden und aufzubauen sowie in einer Reihe von Kick-Off Workshops die richtigen Kooperationspartner zu finden und die Inhalte zu konkretisieren.

Und genau da lag die Stärke in unserem Projekt: die Themenfelder waren im Förderantrag offen skizziert und gleichzeitig konkret genug abgesteckt, sodass wir genügend Spielräume hatten, um mit unseren Partnern relevante Fragestellungen zu entwickeln und dringende Herausforderungen angehen zu können. Im Laufe des Projektes haben wir immer wieder die Zielvorstellungen den aktuellen Gegebenheiten angepasst und unsere Herangehensweise entsprechend nachjustiert. Das klingt vielleicht erst einmal unbeständig, aber hat uns resilient durch die pandemischen Wirrungen geführt. Und vor allem so flexibel gemacht, dass wir das Projekt an die rasant fortschreitenden technologischen Entwicklungen anpassen konnten. Dabei haben wir geschaut, wie wir unsere Ressourcen und Energien bündeln und Synergien zwischen den Teilprojekten schaffen können.

Könnt ihr uns einen Einblick in euren Arbeitsalltag und in eure Vorgehensweise geben?

Ähnlich wie bei der Entwicklung eines Theaterstücks hat es einen stetigen „nine-to-five-Arbeitstag" fast nie gegeben. Dafür waren die Rahmenbedingungen zu dynamisch. Das Gute war, dass wir mit unserem interdisziplinären sechsköpfigen Team genau darauf reagieren konnten. Wir haben die unterschiedlichen Arbeitsweisen der verschiedenen Disziplinen miteinander kombiniert und daraus neue Workflows entwickelt und immer wieder auch den neuen Gegebenheiten anpassen können. So verbindet sich die Stärke künstlerischer Improvisationslust mit wissenschaftlicher Präzision. Das heißt, das, was wir aus agiler Softwareentwicklung lernen können - die „strukturierte Flexibilität" - haben wir mit einer Prise Theaterzauber, großer Neugier und immerwährender Experimentierfreudigkeit kombiniert. So war unser Projektbüro in Berlin viel weniger ein klassisches Büro, sondern vielmehr Labor und Ideen-Inkubator.

Forschungsprojekte tendieren gern dazu, an der Realität vorbei zu gehen. Euer Projekt hatte von Anfang an den Anspruch, nutzbare und übertragbare Ergebnisse zu generieren. Wie seid ihr vorgegangen?

Neben den schon erwähnten Kick-Off-Workshops zur Definition der konkreten Teilprojekte haben wir mit dem digital.DTHG-Team eine Reihe an Exkursionen in die verschiedenen Arbeitswelten unternommen, also zum Beispiel in Bühnenwerkstätten, in Theatersammlungen, in Ausbildungsstätten von Veranstaltungstechniker:innen - oder im Premierenfieber mitten rein ins Publikum. Denn Praxisnähe ist ein wichtiger Punkt in unserem Projekt: zum Beispiel bei den Try-Out-Sessions, die wir mit den Beteiligten der kooperierenden Theater vor Ort realisiert haben, oft auch schon ganz früh während des Entwicklungsprozesses. Hier und in den Diskussionen mit externen Fachberater:innen entstand ein wichtiger Lern- und Wissensraum für alle Beteiligten: im ständigen Dialog zwischen Labor und Praxis. Es ging darum, den Fokus auch auf die Entwicklungsprozesse zu legen und nicht nur auf das Ergebnis. Also auch einen Raum zu öffnen, in dem Fehler erlaubt und sogar erwünscht sind.

Um schnell zu überprüfbaren Ergebnissen zu kommen, haben wir Arbeitsweisen aus der Coding-Praxis übernommen: Wir haben im Kreativ-Plenum gemeinsam Ideen konzipiert, um danach in einen intensiven Design- und Coding-Tunnel abzutauchen. Die Ergebnisse haben wir mit unseren Kooperationspartnern ausgewertet, um die Erkenntnisse in das nächste Kreativ-Plenum zu übernehmen – und hier schließt sich der Kreis des Design-Sprints, als Teil eines iterativen Entwicklungsprozesses.

Könnt ihr benennen, welche digitalen Tools ihr in eurer interdisziplinären Zusammenarbeit benutzt habt?

Unsere Arbeitsweise war gekennzeichnet durch flache Hierarchien und dynamisch-flexible Arbeitsmethoden. Das wurde schon direkt bei Projektbeginn durch die Nutzung kollaborativer Software unterstützt. An dieser Stelle geht ein großer Dank an Hubert Eckart, der ein großer Verfechter solcher Arbeitsweisen ist und uns beim Aufbau dieser Strukturen geholfen hat. So haben wir von Anfang an den Messenger-Dienst Slack für die interne Teamkommunikation genutzt, für die kreativen Sessions und die Ideenfindungen kam das Whiteboard-Tool Miro zum Einsatz (auch mit Kooperationspartnern), die Aufgabenverwaltung haben wir mit der Software Notion bewältigt, für die Daten- und Dokumentenspeicherung gab es eine Synology-Netzwerkfestplatte in der eigenen Cloud und Zoom für die mittlerweile unverzichtbaren Videokonferenzen. Neben diesen – mittlerweile schon weit verbreiteten – Anwendungen treffen wir uns auch in virtuellen Mozilla-Hubs-Räumen und nutzen zum Beispiel Sketchbox-VR für virtuelle räumliche Besprechungen. Diese Vielfalt an digitalen Werkzeugen und Arbeitsumgebungen erfordert von allen jederzeit Bereitschaft und Offenheit für Neues. Auf dieser eingespielten Grundlage konnte das Team dann auch gleich zu Beginn der Corona-Pandemie eine dezentrale Arbeitsweise etablieren, die bis heute orts- und zeitunabhängig für einen hohen Output sorgt.

Was waren für euch und euer Team die größten Herausforderungen im Projekt? Und wie seid ihr damit umgegangen?

Besonders herausfordernd - aber gleichzeitig erfrischend - war, dass alle Teammitglieder in 50%-Teilzeit an diesem Forschungsprojekt gearbeitet haben. Jeder hatte noch andere Projekte auf dem Tisch,

war in der Hochschullehre tätig oder hat künstlerische Projekte verwirklicht. Das war in der Koordination manchmal schwer unter einen Hut zu bekommen, aber dafür gab es jeden Montagmorgen ein Feuerwerk an neuen Impulsen.

Drei Viertel der gesamten Projektlaufzeit haben wir unter pandemischen Bedingungen absolviert. Das war kein leichtes Unterfangen, denn gerade zu Beginn der Pandemie sollten unsere ersten Kooperationen starten und Vor-Ort-Workshops stattfinden. Einige Kooperationspartner konnten sich daher aus nachvollziehbaren Gründen nicht wie geplant einbringen, mit anderen haben wir umso intensiver gearbeitet.

Auch auf technischer Ebene gab es Herausforderungen: Wie zu erwarten, hat die rasant fortschreitende Entwicklung der untersuchten AR- und VR-Technologien Einfluss auf den Projektverlauf genommen - die technischen Möglichkeiten von Hard- und Softwarelösungen verändern sich stetig. Zum Beispiel ermöglichte die Veröffentlichung der WebXR-Konvention im Sommer 2020 hardwareunabhängige und dadurch inklusivere Zugänge zu AR- und VR-Inhalten. Daher haben wir uns erlaubt, die Zielvorgaben der Teilprojekte konstant mit der aktuellen Situation und der technischen Umsetzbarkeit abzugleichen und anzupassen.

Apropos aktuelle Situation – welche Theaterrealität ist euch denn begegnet? Welche Rolle spielt Digitalität? Wo steht die Theaterlandschaft in der Auseinandersetzung damit?

Das ist gar nicht so eindeutig zu beantworten, denn es fehlt bislang eine flächendeckende Studie zum Status Quo in Sachen Digitalität in der deutschen Theaterlandschaft. Wir haben es daher oft mit gefühlten Wahrheiten zu tun. Durch die Pandemie wurde aber mehr als deutlich, wie akut das Thema der Digitalität und digitalen Transformation im Kulturbereich ist und wieviel Arbeit da noch vor uns liegt. Und damit sind nicht nur die Theater selbst gemeint, sondern auch die Theaterindustrie, die freie Szene, aber auch die Ausbildungsstätten. In unserer täglichen Arbeit waren wir teilweise erschrocken über den technischen und personellen „Zustand" vieler Theater und Veranstaltungsorte: unzureichende Internetzugänge, fehlende Computerarbeitsplätze, wenig Vorkenntnisse im Einsatz digitaler Werkzeuge und Arbeitsmethoden. Dazu kommt, das aus starken Hierarchien und streng abgegrenzten Kompetenzbereichen sehr aufwendige

Arbeitsprozesse und zeitintensive Abstimmungen resultieren. Und das kann auch zu einer Ablehnung neuer digitaler Tools führen. „Never change a running system" ist kein guter Leitsatz für Innovation.

Aber gleichzeitig stießen wir auch auf große Neugier und Wissensdurst. Viele engagierte Theatermenschen erkannten das Potenzial und gaben die Impulse und das neue Wissen um immersive Technologien begeistert an ihre Kolleg:innen weiter. Einerseits ist (digitale) Transformation natürlich „Chefsache" oder „Chefinsache", aber auch Revolution „von unten" ist möglich und vor allem für eine nachhaltige Veränderung notwendig - so zumindest in unserer Erfahrung. Wir appellieren also an die Verantwortung jedes Einzelnen, Modernisierung und Digitalisierung voranzutreiben und Zukunftsfähigkeit einzufordern. Wir haben in unseren Kooperationen erlebt, wie fruchtbar es sein kann, wenn Theaterleitungen ihren Mitarbeiter:innen den Freiraum geben, Möglichkeiten zu erkunden und Dinge auszuprobieren. Ganz nach dem Motto „Umwege erhöhen die Ortskenntnis". Genau dafür ist unser Forschungsprojekt „Im/material Theatre Spaces" extrem wertvoll. Vor allem auch, um die Schere zu schließen zwischen denen, die gerade erst anfangen, ihre Fühler auszustrecken oder den Digitalpionieren, die sich täglich im virtuellen Theaterraum tummeln oder sogar schon eine eigene Digitalsparte am Haus aufgebaut haben.

Warum ist es so wichtig, dass Theatermenschen in der digitalen Welt mitmischen? Und welche Empfehlung würdet ihr denjenigen geben, die sich auf diesen Weg begeben möchten?

Theater sind seit jeher Labore: für Experimente, für die Schaffung von Immateriellem; es sind Orte an denen Unmögliches möglich wird. Theaterschaffende aus allen Bereichen sollen sich unbedingt mit ihren spezifischen kreativen, dramaturgischen und technischen Fähigkeiten einbringen und eigene oder gemeinsame künstlerische Experimente wagen.
Für die ersten Versuche braucht es nur etwas Mut. Und bei Fragen die richtige Hilfe und für Projekte die richtigen Komplizen: Wir haben mit der Gründung des Kompetenzbereiches digital.DTHG, dem im Projekt generierten Wissen und den neu geknüpften Verbindungen einen Beitrag geleistet, der hoffentlich noch eine Weile nachwirkt. Bei der DTHG gibt es eine Bildungsbühne mit Weiterbildungsangeboten, in anderen Verbänden existieren Arbeitsgruppen, auf unserer digital.dthg.de Website gibt es ein WIKI. Gemeinsam mit Nachtkritik und der Akademie für Theater und Digitalität haben wir die Plattform nachtkritik.plus gestartet, als Raum für Wissensaustausch und Diskurs. Dort finden Interessierte vielfältige Anregungen und Unterstützung für eigene Experimente.

Was bräuchte es für das (digitale) Theater der Zukunft? Was müsste sich eurer Meinung nach verändern?

Das Theater hat sich auf den Weg gemacht und durch die Pandemie ganz klar einen „Booster" erfahren - wichtig ist nun, dass wir diese Neugier und den Ausprobiermodus weiter behalten und nicht in alte Fahrwasser zurückfallen. Dieses spielerische und gestaltende Moment ist eine der ureigenen Qualitäten von Theater. Dazu bedarf es natürlich auf politischer Ebene ein Verständnis für die frühzeitige Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen und Offenheit und Geduld an den Häusern. Das gilt auch für die Anwender:innen und das Publikum, in diesem Neuland funktionieren Dinge eben nicht immer beim ersten Mal. Für die Entwicklung digitaler Möglichkeitsräume muss der Zugang zu Technologie für Alle, aber vor allem für die freie Szene erleichtert werden. Das kann durch offene Rapid-Prototyping-Werkstätten oder die gemeinsame Nutzung von VR-Equipment wie Laptops, Software durch lokale Theater und regionale Technologie-Hubs gelöst werden.

Um die technologische Entwicklung der Theaterlandschaft voranzutreiben, sollten die Verbände, die Theater, die Industrie und die Hochschulen verstärkt kooperieren und gemeinsame Strategien statt geschlossener Insellösungen entwickeln. Hier kann man von den Communities und Netzwerken im Game Design und der XR-Entwicklung lernen: Die Akteur:innen helfen sich gegenseitig und teilen ihr Wissen in überraschend offener Weise. Genauso sollten sich auch die Theaterschaffenden über ihre Digitalexperimente, über ihre Fehlschläge, Erkenntnisse und Erfolge austauschen.

Projektteam

HUBERT ECKART
Geschäftsführung der DTHG Service GmbH, Projektträger

Hubert Eckart ist seit 2008 Geschäftsführer der Deutschen Theatertechnischen Gesellschaft. Er studierte Theaterwissenschaft und arbeitete als Dramaturg, Regisseur, Operndirektor und Intendant an verschieden Theatern. Im Jahr 2000 gründete er die Produktionsfirma ABACUSFilm und produzierte Kurz- und Dokumentarfilme, Hörbücher und mehr. Er arbeitet auch als Journalist und Publizist.

FRANZISKA RITTER
Künstlerisch-wissenschaftliche Projektleitung

Franziska Ritter ist Szenografin und Musikerin. Sie studierte Architektur an der TU Berlin (Dipl.-Ing.) und Film und Fotografie an der University of North London. Sie ist Mitbegründerin des Masterstudiengangs Bühnenbild_Szenischer Raum der TU Berlin und promoviert zur Zeit am FG Kunstgeschichte im DFG Projekt „Theaterbauwissen" über die Theaterbausammlung der TU Berlin. Sie unterrichtet und forscht zu Szenografie, Theaterarchitektur und -technik an verschiedenen internationalen Universitäten. Seit 2019 ist sie Beauftragte für Digitalität und Neue Technologien der DTHG.

PABLO DORNHEGE
Künstlerisch-wissenschaftliche Projektleitung

Pablo Dornhege erforscht, entwickelt und gestaltet reale und virtuelle Narrative Räume. Er war Gastprofessor an der Universität der Künste Berlin und hat an weiteren internationalen Universitäten unterrichtet und geforscht. Dazu gehören das Central Saint Martin College London, die New York University Abu Dhabi und das Institute for Advanced Architecture Barcelona. Zur Zeit ist er Redakteur für die Wissensplattform Nachtkritik+ und leitet ab Herbst 2022 als Professor für Transmediale Gestaltung das Future Realities Lab an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. Seit 2019 ist er Beauftragter für Digitalität und Neue Technologien der DTHG.

LEA SCHORLING
Konzeption / Entwicklung 3D

hat Computer Science an der TU Berlin studiert und währenddessen bei ART+COM Studios an medialen Ausstellungen und Forschungsprojekten mitgearbeitet. Seit ihrem Abschluss 2019 ist sie in Bereichen von Extended Reality bis Machine Learning als freiberufliche Entwicklerin tätig, u.a. für Invisible Room und digital.DTHG. Sie unterricht zum Thema VR an der Filmhochschule Köln und der Berliner Hochschule für Technik.

SASCHA SIGL
Konzeption / Entwicklung 3D

ist Entwickler, Mitbegründer und Geschäftsführung der Invisible Room GmbH & Co. KG, die sich auf die Produktion von Extended Reality (XR) Anwendungen spezialisiert hat. Neben Projekten aus dem Produktivitäts- und Kulturbereich hat Sascha Sigl als Lehrbeauftragter an der HTW Berlin und University of Applied Science gearbeitet. Vor der Firmengründung hat er im Bereich Frontend Entwicklung gearbeitet. Sein heutiges Fachgebiet liegt im Bereich 3D-Modeling, 3D im Web und Unity Entwicklung.

MARIA BÜRGER
Projektassistenz: Konzeption / Grafik / Marketing

hat Kommunikationsdesign an der HTW Berlin studiert. Vor dem Studium ist sie mit Theater durch ein freiwilliges soziales Jahr am Mainfranken Theater Würzburg in Berührung gekommen und hat von 2017 bis 2018 den Theaterverein Projekt Inklud geleitet. Seit Januar 2020 ist sie für das Design der digital.DTHG zuständig und seit Oktober 2020 leitet sie das Design- und Kommunikationsteam der DTHG.

VINCENT KAUFMANN
Projektassistenz: Theatertechnik, VR

studierte Theatertechnik an der Beuth Hochschule für Technik Berlin und kam bereits mit 12 Jahren als Schauspieler mit dem Theater in Kontakt. 2019 absolvierte er ein Praxissemester in der technischen Leitung am Burgtheater Wien und ist seither als Lichtdesigner und technischer Leiter in mehreren Produktionen tätig. Seit Sommer 2021 ist er als Fachberater für Digitalisierung in der DTHG tätig und leitete u.a. die Virtuelle Produktionsplanung vom „Pandaemonium" am Staatstheater Kassel und vom „Freischütz" im Konzerthaus Berlin.

Ehemalige Mitarbeiterinnen: Rebecca Eisele, Magdalena Dimanski

Glossar

VIRTUELL, AUGMENTIERT, IMMERSIV UND VOLL DABEI IM MODEWORT-BINGO

Um sicher durch die Welt der Immersiven Technologien zu navigieren, braucht es auch ein Verständnis der benutzten Terminologie. Im Sinne der Entwicklung einer gemeinsamen Sprache erklären wir hier die wichtigsten Konzepte und Begriffe. Weitergehendes findet sich in einer Reihe von Artikeln mit Grundlagenwissen zum Thema Digitalität am Theater auf der Projekt-Website https://digital.dthg.de und auf der neuen Wissensplattform auf https://nachtkritik.plus

VIRTUAL REALITY (VR)

Virtual Reality beschreibt die voll-immersive Simulation des physischen Raums, also das komplette Eintauchen in eine virtuelle Umgebung. Durch die stetige technologische Entwicklung sind zukünftige virtuelle Realitäten womöglich nicht mehr von der realen Welt zu unterscheiden. Beispielhaft für VR sind interaktive Erlebniswelten, in welche die Nutzer:innen mit Virtual-Reality-Brillen eintauchen können.

VIRTUAL REALITY BRILLEN (VR-HEADSETS)

Dank ihrer zwei Augen können Menschen räumlich sehen: Die Blickwinkel der beiden Augen unterscheiden sich leicht und im Gehirn werden die verschiedenen Bildinformationen so übereinander gelegt, dass ein dreidimensionales Bild entsteht. Dieses Prinzip des „doppeläugigen Sehens" wird durch die VR-Brille genutzt: Sie besteht aus zwei Bildschirmen und Linsen, die das digitale Bild für jedes Auge leicht anders ausrichten. Die Augen nehmen die Bilder dann so wahr, als wären sie die Wirklichkeit und im Gehirn entsteht ein virtueller Raum. Zudem verfolgt das Virtual-Reality-Headset die Kopfbewegungen der Person, die es trägt und berechnet so die Blickrichtung im virtuellen Raum. So entsteht für die VR-Nutzer:innen der Eindruck, dass sie sich frei in der simulierten Welt bewegen können. Unterschiedlichste Eingabegeräte wie zum Beispiel Controller, Datenhandschuhe oder Laufbänder ermöglichen Interaktionen mit der simulierten Umwelt.

AUGMENTED REALITY (AR)

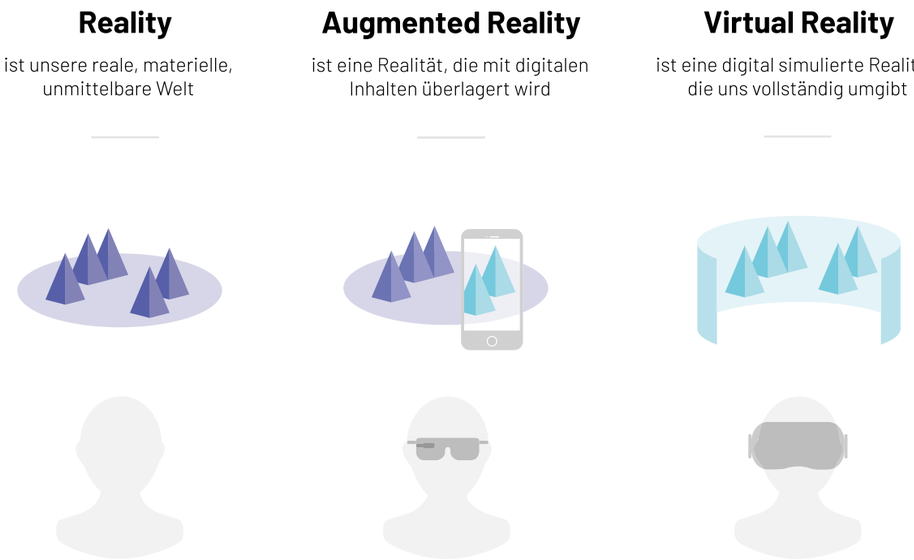
Anders als bei der Virtuellen Realität wird die physische Realität bei Augmented Reality „nur" mit digitalen Inhalten angereichert. Dies kann zum einen über den Bildschirm eines Smartphones oder Tablets geschehen, indem das durch die Kamera erfasste Bild um digitale Objekte erweitert wird. Zum anderen gibt es auch Datenbrillen und AR-Headsets, bei denen die Realität durch transparente Gläser sichtbar bleibt und durch digitale Bildinhalte überlagert wird. Ein Anwendungsbeispiel für AR sind Applikationen im musealen Raum, bei denen Besucher:innen mittels Smartphone- oder Tabletkamera ein Gemälde an der Wand erfassen können und die Darstellung auf ihrem Gerät durch neue digitale Ebenen, wie etwa frühen Skizzen des Werkes oder Röntgenaufnahmen, ergänzt wird.

IMMERSION

Der Begriff der Immersion beschreibt im Zusammenhang mit VR das Eintauchen in eine künstliche, digitale Umgebung. Der Grad der Immersion wird dabei sehr stark von der Qualität des Erlebnisses bestimmt, sowie der Bereitschaft der Rezipient:innen, die Künstlichkeit der virtuellen Welten als natürlich zu akzeptieren. Je höher der Grad der Immersion, desto stärker ist auch die Präsenz der Benutzer:innen im virtuellen Erlebnis: Die Wahrnehmung der eigenen Existenz verlagert sich von der physischen Umgebung in die simulierte Umgebung.

Der Vorgang der Immersion und der Zustand der Präsenz in einer künstlichen Welt sind die Hauptcharakteristika von Virtual Reality und Grundlage ihrer besonderen Potenziale. Im Game Design unterscheidet man vier unterschiedliche Formen der Immersion: räumliche, emotionale, kognitive und sensorisch-motorische Immersion.

Räumliche Immersion entsteht durch die visuelle Qualität des Erlebnisses und bestimmt die Bereitschaft der Rezipient:innen, die Künstlichkeit der virtuellen Welt als natürlich zu akzeptieren. Emotionale Immersion wird möglich, wenn ein erzählerischer Inhalt zu gefühlsmäßiger Erregung und dadurch zur Absorption durch die Geschichte führt – sie ähnelt damit der Wirkung einer spannenden Lektüre oder eines packenden Theaterstücks. Kognitive Immersion basiert auf konzentriertem abstrakten und kreativen Denken und wird in der Regel durch das Lösen komplexer oder gestalterischer Aufgabenstellungen erreicht. Sensorisch-motorische Immersion ist das Ergebnis von Rückkopplungsschleifen zwischen den körperlichen Aktionen der Nutzer:innen und ihren Auswirkungen auf das (Spiel-)geschehen, wobei sich die Wahrnehmung der eigenen körperlichen Existenz von der physischen Umgebung in die simulierte Umgebung verlagern kann.



EXTENDED REALITIES (XR)

Extended Reality (kurz auch: XR, deutsch: erweiterte Realität) ist ein Überbegriff für die gesamte Bandbreite der Virtualität. Diese reicht gemäß dem von Paul Milgram eingeführtem Virtualitätskontinuum von komplett real bis zu komplett virtuell. Darum umfasst XR neben Virtual und Augmented Reality auch Mischformen wie Augmented Virtuality: die Erweiterung einer VR-Inszenierung durch physische Objekte und Requisiten.

Zu diesen Neuentwicklungen, die im Laufe der Projektlaufzeit entstanden sind, gehört unter anderem auch die innovative WebXR-Schnittstelle. Diese ermöglicht es, webbasierte Anwendungen zu entwickeln, um dreidimensionale Inhalte auf einer Reihe unterschiedlicher AR- und VR-Endgeräte darzustellen. Weil dieser neue Standard hersteller- und geräteunabhängige und damit übertragbare Softwareentwicklungen zulässt, haben wir ihn in ausgewählten Teilprojekten thematisiert und darauf aufbauende Prototypen entwickelt.

WEBXR

Die WebXR-Schnittstelle ermöglicht es, webbasierte Anwendungen zu entwickeln, um dreidimensionale Inhalte „geräteunabhängig" – also sowohl auf VR-Brillen, als auch auf AR-tauglichen Geräten – darzustellen.

Der relativ junge Standard wird derzeit von einem Konsortium aus Google, Microsoft, Mozilla und weiteren XR-Branchengrößen entwickelt. Ziel des gemeinsam von den Hard- und Softwareherstellern entwickelten Standards ist es, unabhängig von spezifischen Produkten vorhandene VR- und AR-Geräte und ihre technischen Spezifikationen zu erkennen und 3D-Inhalte entsprechend darzustellen. Durch die Integration in moderne Browser wird der Zugang zu entsprechenden 3D-Apps leicht: Es muss keine besondere Software installiert werden – ein Klick reicht aus, um sie zu starten.

Der größte Vorteil, der sich hierdurch ergibt, ist die entstehende Reichweite bei gleichzeitiger Verringerung des Programmieraufwandes: Statt mit einer Anwendung oder App nur einen Gerätetyp oder sogar nur ein spezifisches Produkt anzusteuern, kann eine WebXR-Website beispielsweise am Bildschirm (mit Navigation über Maus und / oder Tastatur), einem Smartphone im AR-Modus oder durch eine High-End-VR-Brille genutzt werden. Aufgrund dieser Vorteile sehen viele Experten WebXR als Schlüsselelement künftiger immersiver Technologien an.

Doch dabei muss bedacht werden, dass die Nutzung einer so umfassenden Schnittstelle auch mit einigen Nachteilen einhergeht: Wo normalerweise Game Engines die Entwicklung von AR- und VR-Anwendungen vereinfachen, muss für WebXR das meiste (noch) „von Hand" programmiert werden. Gleichzeitig bedeutet die angestrebte hohe Kompatibilität mit verschiedensten Geräten und unterschiedlichen Darstellungsleistungen, dass bei der visuellen Qualität und Komplexität Abstriche gemacht werden müssen.

GAME-ENGINES

Neben ihrer Funktion als Untermaschinerie moderner Computerspiele, sind Game Engines gleichzeitig auch die Entwicklungsumgebung, in der die Anwendungen programmiert und zusammengestellt werden: Sie sind Werkzeuge zur Verarbeitung verschiedene Arten von Steuerungseingaben (zum Beispiel durch VR-Controller), 3D-Daten (Architekturen und Objekte) und Medien (Sound und Video) und dienen zur Ausspielung auf verschiedene Endgeräte (VR-Brillen, Tablets, Spielekonsolen). Und genau deswegen eignen sie sich auch für die Produktion interaktiver, transmedialer, virtueller oder augmentierter Kunst-, Medien- und Theaterproduktionen. Game Engines sind gleichzeitig Entwicklungsumgebung und universelle Schnittstelle zwischen Medien, Formaten und Technologien.

Waren professionelle Game Engines ursprünglich nur großen, finanzkräftigen Spieleentwicklern vorbehalten, gibt es mittlerweile auch zahlreiche Angebote für Einsteiger:innen. Dabei stehen die größtenteils kostenlosen Game Engines den extrem hochpreisigen proprietären Systemen in nichts nach. Die bekanntesten und meist verbreiteten Vertreterinnen der kostenfrei zugänglichen Game Engines sind Unreal Engine und Unity 3D. Für beide gibt es viele Einstiegshilfen und beide eignen sich uneingeschränkt für die Entwicklung von VR- und AR-Anwendungen. Wo das Hauptaugenmerk bei Unreal Engine vor allem auf einer sehr hohen visuellen Qualität liegt, punktet Unity 3D vor allem durch eine hohe Flexibilität im Bezug auf Programmierung und Schnittstellen.

MOTION SICKNESS / VR-ÜBELKEIT

Die sogenannte VR-Übelkeit oder Motion Sickness ist derzeit wohl eine der größten Einsatzbarrieren bei der Verbreitung von Virtual Reality. In Ursache und Wirkung ähnelt sie der See- und Reisekrankheit: Wenn eine Diskrepanz zwischen der eigenen körperlichen Bewegung und der Bewegung unserer Umwelt besteht, dann senden Augen und Gleichgewichtsorgan nicht-kongruente Informationen und unser Gehirn ist irritiert. Die Folgen sind Schwindelgefühl, Kopfschmerzen, Gleichgewichtsverlust, Übelkeit bis hin zu Erbrechen. VR-Übelkeit ist sozusagen eine „umgekehrte Seekrankheit": dem Gehirn wird in der Virtuellen Realität eine Bewegung vorgetäuscht (zum Beispiel Treppensteigen, Flug, Achterbahnfahrt), während der Körper in der realen Welt diese nicht ausführt bzw. erfährt.

VR-Übelkeit tritt bei jedem Menschen unterschiedlich stark auf. Um Körper und Gehirn daran zu gewöhnen, kann die Sensibilität für Motion Sickness trainiert werden. Gerade VR-Anfänger:innen sollten es zu Beginn nicht übertreiben und sich nur kurz in virtuellen Welten aufhalten. Bei akut auftretenden Schwindelgefühlen reicht es häufig schon aus, für einen Augenblick die Augen zu schließen bis der Körper sich beruhigt. Wenn das kurzfristig nicht hilft: VR-Brille absetzen, frische Luft atmen, trinken, eine Pause einlegen.

Nachhaltige Nutzung und Übertragbarkeit

Die im Rahmen des Forschungsprojekts entwickelten Lösungsansätze dienen durch ihren prototypischen Modellcharakter als nachhaltig übertragbare Konzepte. Die gewonnenen Erkenntnisse und entwickelten Musterlösungen wurden auf verschiedenen Kanälen veröffentlicht und werden so der gesamten Kulturlandschaft zur freien und flexiblen Nachnutzung zur Verfügung gestellt.

LIZENZEN

Dazu erscheinen alle im Forschungsprojekt entstehenden Software-Entwicklungen unter einer Open Source Lizenz (GNU GPL, MIT License, etc.). Falls lizenzpflichtige Teilkomponenten (Plug-Ins, urheberrechtlich geschützte Bild- und Tondokumente etc.) im Gesamtwerk genutzt wurden, stellen wir die neu entwickelten Code-Bestandteile als Open Source ohne die lizenzpflichtigen Komponenten bereit. In der Codedokumentation weisen wir auf die lizenzpflichtigen Teilkomponenten hin.

OFFENE QUELLCODES

Als Plattform für die Veröffentlichung von Quellcode wird vornehmlich der Branchenstandard Github genutzt: https://github.com/digitaldthg
Ein paar der Projekte werden aufgrund sehr hoher Datenmengen auf dem Webserver der DTHG gehostet. Eine Übersicht über alle veröffentlichte Projektdaten, Quell-Codes und Ausspielungen findet sich auf: https://digital.dthg.de/ergebnisse

ERSTE NACHNUTZUNGEN

Die Möglichkeiten der Nachnutzung und Weiterentwicklung werden bereits von verschiedenen Akteur:innen genutzt. Dazu gehören: Bildungsbühne und Workshops der DTHG Service GmbH, Wissensplattform nachtkritik.plus, Erasmus plus CANON Projekt, Projekt „Spielräume" des Berliner Ensembles und der Komischen Oper Berlin, Technische Universität Berlin Fachgebiet Kunstgeschichte, Projekt zur Virtualisierung historischer Theater am Royal Institute for Theatre, Cinema & Sound Brüssel, Projekt Interaktive Lehre in virtuellen MINT-Laboren an der BHT.

digital.DTHG

GRÜNDUNG DER DIGITAL.DTHG

Die Arbeit am Forschungsprojekt haben wir 2019 zum Anlass genommen, digital.DTHG als Kompetenzbereich für Digitalität und Neue Technologien im DTHG Verband zu gründen. Als Beauftragte und erweiterte Vorstandsmitglieder für diesen Kompetenzbereich sorgen Franziska Ritter und Pablo Dornhege für eine nachhaltige Verankerung und Interessenvertretung. digital.DTHG versteht sich als Ansprechpartner, Diskussionsforum und Kommunikationsplattform – nicht nur für Mitglieder der DTHG, sondern für die gesamte Theater- und Kulturlandschaft. So wird das gewonnene Wissen nachhaltig für die Zukunft gesichert und weitergetragen.

DTHG-WEITERBILDUNGSANGEBOTE

Die DTHG nutzt die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse und entwickelten Workflows, um ein breitgefächertes Weiterbildungsangebot im Bereich Theater und Technik anzubieten. Dazu gehören Impulsvorträge, Seminare, Workshops und Fachberatungen. https://dthgservice.eu

Unser Dank

gilt allen Kooperations- und Dialogpartner:innen, die unser Projekt mit Rat und Tat vielfältig unterstützt und mit konstruktiver Kritik vorangebracht haben. Wir danken insbesondere dem fantastischen Projekt-Team, das die interdisziplinäre und innovative Herausforderung der Forschungsaufgabe professionell, mit viel Enthusiasmus, Ausdauer und Einsatz meisterte.
Zu guter Letzt aber geht unser herzlicher Dank an die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien, Monika Grütters und ihr Team sowie die Teams der DTHG Service GmbH und der DTHG e.V., die unser Forschungsprojekt ermöglichten.

Franziska Ritter und Pablo Dornhege

Die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien

THEATERPARTNER

INDUSTRIEPARTNER

TECHNOLOGIEPARTNER

HOCHSCHUL-, VERBANDS- UND MUSEUMSPARTNER

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Alle Bilder und Grafiken - wenn im Folgenden nicht anders notiert - sind von Maria Bürger, dem digital.DTHG Team oder Screenshots aus den jeweiligen Anwendungen. Die Titel- und Projektcollagen sind von Pablo Dornhege.

Umschlag und S. 50: Collage mit Foto (c) Architekturmuseum TU Berlin
Seite 44-47: Umberto di Nino / CANON Projektteam
Seite 49: Nick Hunt / CANON Projektteam
Seite 53: Architekturmuseum der TU Berlin, Inv. Nr. F 1596
Seite 61: Architekturmuseum der TU Berlin, Inv. Nr. F 1612
Seite 67 bis 71: Astis Krause
Seite 79: Hannes Bessermann
Seite 81: Florian Miedl
Seite 92: Tabea Hörnlein
Seite 93, 95, 104, 108, 109: Lutz Hofmann
Seite 107: Grit Dora von Zeschau
Seite 113: Markus Werner
Seite 114: Pablo Castagnola
Seite 116: Nasser Hashemi
Seite 124: Moritz Haase
Seite 131: Collage mit Foto von Tima Miroshnichenko, pexels.com

IMPRESSUM

Das Forschungsprojekt „Im/material Theatre Spaces - Augmented and Virtual Reality for Theatre“ wurde unterstützt durch die Beauftragte des Bundes für Kultur und Medien. Es startete mit vorzeitigen Maßnahmenbeginn am 1.10.2019 und endete am 31.03.2022. Die Abschlusspräsentation und Veröffentlichung dieser Publikation erfolgte auf der Bühnentechnischen Tagung Ende Juni 2022 in Ulm.

Herausgeber
DTHG Service GmbH
Hubert Eckart, Geschäftsführer
Am Hof 28, 50667 Köln
Tel.: +49 221 9549 1294, gmbh@dthg.de
HRB 108343

Künstlerisch-Wissenschaftliche Leitung des Forschungsprojekts:
Franziska Ritter, Pablo Dornhege
Redaktion und Konzept: Franziska Ritter, Pablo Dornhege
Autor:innen: Franziska Ritter, Pablo Dornhege,
Vincent Kaufmann, Wesko Rohde
Layout und Umsetzung: Maria Bürger
Lektorat: Elisa Cominato, Frieda Grube, Franziska Ritter

Schrift: Barlow, Jeremy Tribby
Druck: Buch- und Offsetdruckerei H. Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Kostenlose Sonderausgabe BTT 2022
Copyright: Diese Publikation wird unter der Creative Commons Lizenz
CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht.

DTHG DEUTSCHE THEATERTECHNISCHE GESELLSCHAFT

digital.DTHG

Die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien