

Zeitbasierte Kunst muss, so wie Musik, gemäß den Anweisungen des Künstlers aufgeführt werden.

Foto Leo Schulte

Im Kino der Julia Stoschek Foundation in Düsseldorf rattert der Projektor. Auf der Leinwand sind Szenen aus der Wüste südlich von Bagdad zu sehen, die ursprünglich mit dem iPhone aufgenommen wurden: Ruinen des alten Babylons, Paläste, Grabstätten, zerbrochene Schrifttafeln – zwi-schendurch immer wieder bewaffnete Soldaten. Der aus Frankreich stammende Künstler Cyprien Gaillard reiste 2011 durch den Irak, begleitet von Sicherheitsleuten. Den Soundtrack zu seinem Film bildet der sich ständig wiederholende Refrain der Ballade „Babylon“ des britischen Musikers David Gray, der mit zunehmender Dauer immer penetranter wirkt – eine Anspielung auf Foltermethoden des US-Militärs in Abu Ghraib und Guantánamo. Gefangene dort wurden unablässig mit Musik beschallt, der Song „Babylon“ soll auf der Hitliste der Folterer ganz oben gestanden haben.

Restaurator Andreas Weisser hat die hypnotische und verstörende Arbeit nicht nur ausgewählt, um die Komplexität moderner Medienkunst zu demonstrieren. Das Werk ist auch eines seiner „Highlights“. Solche Werke, die zu betreten man liebe, seien ein Privileg, sagt Weisser. Er würde „sehr weit gehen“, damit „Artefacts“ von Gaillard so ausgestellt wird, wie es vom Künstler gedacht ist, und damit es auch so bewahrt wird, kurz: „Damit dieses Werk überlebt.“

Dass zeitbasierte Kunst – Kunst also, die sich in der Zeit „entfaltet“ – für künftige Generationen erhalten bleibt, ist alles andere als selbstverständlich. Denn Werke wie „Artefacts“, die Elemente von Film, Video, Audio, Dia oder Software enthalten, altern im Takt der Technologieentwicklung. Das ist im Museum nicht anders als im wirklichen Leben, wo einem ein Smartphone schon nach zwei Jahren veraltet vorkommt. Viele Arbeiten in Museumsdepots dürften bereits zugrunde gegangen sein, ohne dass jemand dies bemerkt hat, sagt Weisser: „Medienkunst stirbt leise.“ Man könne Werke nicht 20 Jahre unbeaufsichtigt auf irgendeiner Festplatte oder Videokassette speichern, sie dann wieder hervorziehen und hoffen, dass sie noch laufen: „Die Wahrscheinlichkeit ist sehr gering.“

Auch deshalb arbeitete die Sammlerin Julia Stoschek mit dem Münchener Restaurator bereits zusammen, bevor sie ihr Düsseldorfer Haupthaus 2007 eröffnete. Beim ersten Treffen stapelten sich Videokassetten und DVDs zwischen Kaffeetasen auf einem Besprechungstisch. Heute gelangen die meisten Arbeiten auf USB-Stick, Festplatte oder Mac mini in die Sammlung. Sie umfasst inzwischen 900 Werke, 650 davon zeitbasiert. Damit zählt sie zu den größten Privatsammlungen für solche Kunst weltweit.

Restauratoren arbeiten oft mit Pinsel, Skalpell, Kleber und Handschuhen. Weisser hat an diesem Tag in Düsseldorf einen kleinen roten Koffer dabei, in dem sich jede Menge Kabel, Adapter, Licht, Schraubenzieher, elektromagnetische Ableitungsbänder und vor allem „Write Blocker“ befinden – die „Handschuhe“ des Medienkunst-Restaurators: Bevor Weisser ein auf USB-Stick oder Festplatte angeliefertes Werk mit dem Laptop prüft, schließt er so ein Gerät an. Write Blocker wurden ursprünglich für forensische Ermittlungen entwickelt. Sie verhindern, dass Daten eines Kunstwerks versehentlich verändert oder gelöscht werden.

Zum täglichen Geschäft des Restaurators zählt Technik, die zu verschwinden droht. Um beispielsweise „Artefacts“ auszustellen, braucht es einen 35-Millimeter-Filmprojektor, der im aktuellen Kinobetrieb längst ausgedient hat. Die Stoschek Foundation hat ihr Exemplar über einen Onlinemarktplatz gekauft. Für Präsentationen wird eigens ein Filmvorführer engagiert, der noch weiß, wie das geht: einen Film in die Spule legen, die Bandenden zusammenkleben, die Bildhöhe justieren, den Film am Ende wieder zerlegen und in die Dose einpassen.

Übrigens würde Weisser „Artefacts“ vor Publikum nie so präsentieren wie bei der Privatvorführung für die F.A.S. Da ist nach neun Minuten und 43 Sekunden Schluss – im Ausstellungsbetrieb läuft das Werk im Endlosbetrieb, der Künstler hat das so vorgegeben. Auch müsste der jetzt im Technikraum verborgene 35-Millimeter-Projektor gut sichtbar im Ausstellungssaal postiert sein. Und so hart eingestellt, dass sich mit der Zeit Lauschrammen auf dem Film bilden. Die schlechter werdende Bildqualität



Digital vergänglich

Moderne Medienkunst, die schnell veraltende Technik nutzt, stellt Sammler und Restauratoren vor besondere Herausforderungen.

Von Martina Keller

korrespondiert mit der Vergänglichkeit der Ruinen im Wüstensand.

All diese Vorgaben des Künstlers gehören zu den sogenannten work-defining properties, den Eigenschaften, die das Wesen einer Arbeit ausmachen. Pip Laurenson, seinerzeit Restauratorin an der Tate London, heute Professorin am University College London, definierte den Begriff 2006 in einem Text, der für die Konservierungswissenschaft wegweisend wurde. Sie verglich darin zeitbasierte Kunst mit Musikstücken, die erfahrbar erst über Aufführungen werden, deren Authentizität wiederum sich danach bemisst, ob Anweisungen des Komponisten befolgt wurden.

Für Weisser sind die Vorgaben von Gaillard oberstes Gebot. Nie wäre es für ihn eine Option, den Film des Künstlers digitalisiert, als Video, zu zeigen. „Dann wäre das Werk nicht mehr das Werk.“ Doch was geschieht, wenn eines Tages die letzten Filmkopierwerke schließen und

schaft verändert. „Die alten ethischen Codices sind immer von Materialität ausgegangen“, sagt die Kunsthistorikerin Angela Matyssek von der Hochschule für Bildende Künste Dresden. Gemälde oder Skulpturen werden als physisches Original erhalten, Eingriffe sollen möglichst geringfügig und reversibel sein. In zeitbasierter Kunst, sagt sie, „geht es stärker um die Identität von Werken“. Weil sie erst installiert zum Leben erwachen. Und weil Technologien oder Geräte, mithilfe deren sie aufgeführt werden, in immer kürzeren Abständen veralten. Vergänglichkeit ist ihnen eingeschrieben.

Als die Julia Stoschek Foundation das Werk „Empire State Building“ des Videokunstpioniers Nam June Paik von 1995 erwarb, war Weisser klar, dass ihn Herausforderungen erwarteten. Paik simuliert in der Arbeit durch fünf nach oben hin kleiner werdende Röhrenfernseher die Silhouette des Empire State Building. Doch Röhren nutzen sich ab, können kaputtgehen, ihre Produktion wurde um 2010 eingestellt. Auf Weissers Rat hin schaffte die Julia Stoschek Foundation als Ersatzteillaager vorsorglich einen ganzen Fundus an. „Jede Röhre, die jetzt auf dem Planeten noch vorhanden ist, ist einzigartig“, sagt der Restaurator. Bei Vorträgen appelliert er an sein Publikum: „Werfen Sie niemals einen alten Röhrenfernseher weg. Er könnte ein Kunstwerk retten.“

Ohne Technikexperten, die möglichst auch ans Haus gebunden sind, geht es nicht. „Wir besitzen ein wachsendes Telefonbuch an Menschen, die sich spezialisiert haben“, sagt Weisser, Fachleute für Elektrik, Metallverarbeitung, Neonröhren, Filmprojektion – manche Techniker bringen Kunstverständnis mit, andere entwickeln es im Lauf der Zusammenarbeit. Handwerkskunst allein hilft der Sammlung wenig.

Weisser erzählt gern das Erlebnis einer Kollegin, die eine Videoarbeit der Künstlerin Joan Jonas zur Digitalisierung gab. „Vertical Roll“ enthält eine gewollte Störung, ein durchlaufendes Bild. Als der Techniker seine Arbeit ablieferte, war das

Bild stabilisiert. Das so hinzukriegen sei sehr aufwendig gewesen, meinte der Mann. „Der war mit Sicherheit stolz auf seine Arbeit, hat aber den Kern verfehlt.“ Für Weisser zeigt das Beispiel, wie wichtig die Kommunikation aller Beteiligten ist.

Weissers wichtigster Helfer ist Christian Kummertat, der technische Leiter der Julia Stoschek Foundation, gewissermaßen die Lebensversicherung der Sammlung. Seine Arbeit spielt sich im Verborgenen ab, zum Beispiel hinter der Stahltür eines der beiden Serverräume im Untergeschoss, wo die Daten der Kunstwerke langfristig gespeichert werden, in einem mehrstufigen Back-up-System. Zu sehen ist da nicht viel, zwei unscheinbare Metallschränke. „Wie Technik von der Stange“, sagt Weisser, „aber was notwendig ist, um die Festplatten sicher zu betreiben und sie regelmäßig in die nächste Generation zu migrieren, das ist groß“. Gibt es bei einem der 35 Serverdienste eine schwerwiegende Störung, klingelt das Telefon von Kummertat schon mal mitten in der Nacht.

Der Experte, der aus der IT-Sicherheit kommt, ist auch der Mann, der den Aufbau von Werken koordiniert. Zum Beispiel den von „Bag of Beliefs“, kurz BOB, einer Arbeit des US-amerikanischen Künstlers Ian Cheng aus der aktuellen Ausstellung „Worldbuilding“. Im Saal hängen in einem weißen Rahmen acht Monitore an der Wand, in deren Gitterstruktur sich BOB bewegt, ein feuerrotes, wurmartiges Wesen mit Stacheln, das als Zootier des 21. Jahrhunderts zur Schau gestellt wird. Cheng hat BOB mithilfe eines Computerprogramms für Videospiele geschaffen. Das Wesen kann fressen, schlafen, sein Aussehen verändern, wirkt mal gelangweilt, mal wütend.

Besucher können mit BOB interagieren, indem sie ihm über einen personalisierten Schrein Futter anbieten, Pilze, Früchte, eine Bombe. Geschätzt 100 Schreine sind im oberen Teil der acht Monitore verzeichnet, Leslies Schrein, Camillas Schrein – wer die App heruntergeladen hat, kann BOB von überall auf der Welt füttern. Beim Versuch, den BOB Shrine auf dem eigenen Smartphone zu installieren, zeigt sich die Schnellebigkeit der Technik: „Diese App ist für dein Gerät nicht verfügbar, weil sie für eine ältere Android-Version entwickelt wurde.“

Zeit für einen Blick hinter die Kulissen. Die Technik von BOB ist, wie bei allen ausgestellten Arbeiten, auf der Rückseite des Werks in einem Zwischenraum verborgen. Kummertat öffnet eine in die Wand eingelassene, nur für Eingeweihte sichtbare Tür zu einer schmalen, belüfteten Kammer mit Kabeln und einem Computer. Hier werden die Daten, die der Server des Künstlers aus den eingehenden Informationen der App-Nutzer berechnet, zu dem Bild verarbeitet, das Besucherinnen vorne auf den Monitoren sehen.

BOB zum Leben zu erwecken war viel Kopfarbeit. „Wir haben mit insgesamt vier Technikern drei Tage daran gearbeitet“, sagt Kummertat. Allein das vom Künstler erstellte Manual umfasst mehr als 20 Seiten. Solch minutiöse Vorgaben sind erwünscht. Weisser schickt Künstlern beim Ankauf zusätzlich einen Fragenkatalog. Denn Dokumentation ist

wichtig, mitunter selbst eine Form der Konservierung.

Unterdessen tobt BOB über die Monitore, wie es ihm durch die Algorithmen des Künstlers bestimmt ist. Größere Pannen im Ausstellungsbetrieb gab es noch nicht. Ein Software-Update, das der mit dem Internet verbundene Rechner vorschlug, hätte allerdings gefährlich werden können: „Da denkt man: Mach ich mal, und dann hat man den Salat“, sagt Kummertat. „So einen Rechner darf man nicht updaten, weil es Interaktionen mit der Software gibt.“

Weisser beschäftigte unterdessen schon beim Ankauf eine ganz andere Frage: „Was passiert, wenn der Künstler morgen keine Lust mehr hat und die Server abschaltet?“ Im Prinzip wäre BOB dann gestorben. Doch die Julia Stoschek Foundation erbat von Cheng für diesen Fall zusätzlich eine Version des Werks, die offline gezeigt werden darf, ohne Kommunikation mit dem Künstler-Server. „Das wäre dann nicht dieselbe Arbeit, aber immer noch eine, die einen Eindruck von



Andreas Weisser stellt mit einem „Write Blocker“ sicher, dass Daten des Kunstwerkes nicht verändert werden. Foto Leo Schulte

der künstlerischen Idee vermittelt.“ Solche Lösungen, abgestimmt mit dem Künstler oder seinem Nachlassverwalter, sind mitunter nötig, wenn zeitbasierte Werke eine Zukunft haben sollen.

Und da liegt sie nun, die Originalfestplatte von BOB, verwahrt in einer unscheinbaren grauen Schachtel im Medienkustdepot, der Schatzkammer der Julia Stoschek Foundation. Wer den nur 15 Quadratmeter großen Raum betreten will, muss eine Personenschleuse passieren. Werke werden in einem seitlichen Schacht 24 Stunden lang akklimatisiert, denn die Temperatur hier liegt konstant bei 15 Grad, die Luftfeuchtigkeit bei 30 Prozent. Wenn Weisser sich länger im Depot aufhält, trägt er Mütze, Schal und Daunenjacke. In den geerdeten, entmagnetisierten Regalen lagern nicht nur die Ankaufmedien, sondern jeweils hochauflösende Archiv- und datenreduzierte Ausstellungenkopien. Gemeinsam mit dem digitalen Archiv sind dies die Säulen des Sicherungskonzepts. „Eine Kopie ist keine Kopie“, sagt Weisser.

Die Julia Stoschek Foundation tut so einiges, um ihre zeitbasierten Werke in die Zukunft zu bringen. Insgesamt hat Deutschland aber Nachholbedarf. Mehr als 700 Museen gibt es, davon Dutzende für zeitgenössische Kunst. Erst vier Häuser haben Stellen für Restauratoren geschaffen, die auf zeitbasierte Werke spezialisiert sind.

WOCHENSCHAU

Effiziente Solarzelle

Organische Solarzellen gelten als Hoffnungsträger in der Photovoltaik. Sie sind dünn, äußerst elastisch und preiswerter als ihre anorganischen Pendants. Ihr Wirkungsgrad konnte in den vergangenen Jahren enorm gesteigert werden. In den *Nature Communications* präsentieren chinesische und amerikanische Forscher nun einen Prototyp, der 19,3 Prozent des einfallenden Sonnenlichts in elektrischen Strom umwandelt und es damit mit polykristallinen Silizium-Solarzellen aufnehmen kann. Die Wissenschaftler haben dank modifizierter organischer Materialien und einem besseren Aufbau der Zelle Energieverluste weiter reduzieren können. Der Rekordhalter aus dem Jahr 2020 hatte einen Wirkungsgrad von 18 Prozent. *mlf*

Hirnwasser im All

Nach längeren Aufenthalten im Weltraum kommt es im Gehirn von Astronauten zu Veränderungen, berichtet eine Studie in *Scientific Reports*: Mit Flüssigkeit gefüllte Hohlräume, sogenannte Ventrikel, vergrößern sich demnach schneller als durch normale Alterung. Offenbar geht ein Teil der auch im Rückenmarkskanal vorkommenden Gehirnflüssigkeit infolge der Schwerelosigkeit aus diesem in die Hirnventrikel über. Das Ausmaß der Veränderungen nimmt laut der Studie mit der Länge des Weltall-Aufenthalts zu, wobei kurze Reisen von wenigen Wochen unproblematisch scheinen. Nach einigen Monaten vergrößern sich die Ventrikel außerdem nicht weiter. Zur Rückbildung sollten Raumfahrer möglichst erst nach einigen Jahren wieder das Schwerfeld der Erde verlassen. *hfl*

Auf uns gerichtet

Es war eine kosmische Rekordexplosion, die am 22. Oktober 2022 von Teleskopen auf der ganzen Welt beobachtet wurde. Der Gammastrahlenausbruch (GRB) 221009A war bei Weitem der hellste jemals beobachtete. Hervorgerufen wurde er durch den Kollaps eines massereichen Sterns zu einem Schwarzen Loch. In *Science Advances* wurde das jetzt analysiert. Die Emission wurde gebündelt Richtung Erde geschickt, allerdings anders als theoretisch erwartet. Die Forscher schlagen nun ein neues Modell vor, das auch andere GRBs beschreiben könnte. *sian*

KI-Sortierung

Die Suche nach effizienteren Algorithmen treibt Programmierer tagtäglich um. Speziell bei häufig genutzten Zahlen sich schon kleine Verbesserungen aus. Wie *Nature* berichtet, ist es Wissenschaftlern um Daniel Makowitz von Google DeepMind nun gelungen, mithilfe von selbstlernender KI einen schnelleren Sortieralgorithmus zu entwickeln, der etwa Zahlen nach ihrer Größe ordnen kann. Anders als in früheren Ansätzen lernt das tiefe neuronale Netz nicht anhand von Beispielen, sondern betreibt das Programmieren wie ein Computerspiel: Für Verbesserungen gibt es eine Belohnung. Durch dieses Vorgehen sind seine Programmierfähigkeiten nicht auf das enge Feld der Trainingsbeispiele beschränkt. *sian*

Umgeschriebene RNA

Wie gelingt es gleichwarmen Tieren, sich an Kälte anzupassen, und physiologisch dennoch gut zu funktionieren? Bei Kraken lautet die Antwort: Sie schreiben ihre RNA um. An verschiedenen Tintenfischarten hat ein Forscherteam um Matthew A. Birk vom Woods-Hole-Meeresforschungsinstitut dies nun nachgewiesen. Die genetische Basisinformation ist bei allen Lebewesen in ihrer DNA codiert. Diese wird bei Bedarf in Boten-RNA umgeschrieben, als erster Schritt der Protein-Herstellung. Die RNA kann aber zum Beispiel bei Kälte modifiziert werden, sodass letztlich andere Proteine entstehen. Im Experiment wurde dadurch die Funktionsweise der Nervenzellen der Weichtiere verändert. Das nachträgliche, von äußeren Einflüssen gesteuerte Editieren der RNA besichert den Kopffüßern letztlich ein außergewöhnlich großes Verhaltensrepertoire, welches sie besonders anpassungsfähig und damit evolutionär erfolgreich macht. *pb*