CentrePasquArt Kunsthaus Seevorstadt 71-73 2502 Biel

Kunstvermittlung T 032 322 24 64 info@kulturvermittlung-biel.ch www.pasquart.ch



PÄDAGOGISCHES DOSSIER

SUSAN MORRIS
KATIE PATERSON



Inhalt

1.	Das pädagogische Dossier	2
2.	Die Workshops der Aktionswochen	2
2.1.	Kurzbeschreibungen der Workshops	2
2.2.	Lernziele der Workshops	3
3.	Informationen und Bilder zur Ausstellung SUSAN MORRIS	4
4.	Informationen und Bilder zur Ausstellung KATIE PATERSON	7
5.	Thema Universum	10
5.1.	Was passierte beim Urknall?	
5.2.	Wie gross ist das Universum?	10
5.3.	Was erzählen uns Meteoriten?	10
5.4.	Werkbeispiele Universum	11
5.5.	ldeen für den Unterricht zum Thema Universum	15
6.	Thema Zeit	16
6.1.	Was haben Erdumlaufbahn und Erdumdrehung mit dem Tageslicht zu tun?	16
6.2.	Warum hat der Tag eigentlich 24 Stunden?	16
6.3.	Biorhythmus – unsere innere Uhr	17
6.4.	Lichtverschmutzung	17
6.5.	Werkbeispiele Thema Zeit	18
6.6.	ldeen für den Unterricht zum Thema Zeit	25
7.	Thema Big Data	27
7.1.	Die drei Vs	27
7.2.	Was wird gesammelt?	28
7.3.	Big Data – Chance oder Risiko?	28
7.4.	Werkbeispiele zum Thema Big Data	30
7.5.	ldeen für den Unterricht zum Thema Big Data	33
8.	Buchtipps	34
9.	Quellen	35

1. Das pädagogische Dossier

Das vorliegende Dossier ist für die Lehrpersonen als zusätzliche Information zu den Themen der Ausstellung bzw. Workshops gedacht. Die Workshops verlangen keine Vor- oder Nachbereitung. Wenn Sie aber mögen, finden Sie in den Kapiteln 5.5. (S.15), 6.6. (S.25) und 7.5. (S. 33) Anregungen, wie Sie den Kunsthaus-Besuch mit Ihrer Klasse vertiefen könnten.

Dieses Dossier wurde erstellt von: Virginie Halter & Sarah Stocker, September 2016

2. Die Workshops der Aktionswochen

Jeder Workshop soll ein individuelles Erlebnis für die jeweilige Schulgruppe sein!
Die kostenlosen Workshops der Aktionswochen richten sich an Klassen von Kindergarten bis
Sekundarstufe II und sind auf die verschiedenen Altersstufen zugeschnitten. Im Detail werden sie auf die jeweilige Gruppe angepasst. Dank den Erfahrungen im Verlauf der Aktionswochen, kann sich der Ablauf der Workshops da und dort verändern. Falls Sie mehr über den genauen Ablauf Ihres Workshops erfahren möchten, melden Sie sich bei uns.

Lauranne Allemand & Sarah Stocker Kunstvermittlung Kunsthaus CentrePasquArt Tel: 032 322 24 64, Email: info@kulturvermittlung-biel.ch

2.1. Kurzbeschreibungen der Workshops

Die drei Workshops legen den Akzent auf das Erleben, die Erfahrung und den Dialog. Dabei kommen sowohl kognitive als auch erfahrungsorientierte Elemente zum Zug.

Sternenstaub

Wie riecht es wenn man im Weltall in ein schwarzes Loch fliegt? Wie gross ist das kleinste Sandkorn der Welt? Fragen wie diese erforscht die Künstlerin Katie Paterson und bringt uns das Licht des Mondes und den Geruch der Milchstrasse ins Kunsthaus CentrePasquArt. Die Schülerinnen und Schüler begeben sich auf eine Entdeckungsreise durch das Universum, wo sie auf Steine treffen, die ihnen Geschichten von der Entstehung der Erde erzählen. Im Atelier entwickeln sie ihre Vorstellungskraft weiter und geben diesen Steinen mit Raspeln und Feilen eine Form. Ist das Sternenstaub, der da zurückbleibt?

Zeitketten

Susan Morris porträtiert sich selbst, indem sie Daten ihrer täglichen Aktivitäten sammelt. Am Ende eines Jahres schickt sie die gesammelten Daten an eine Weberei, wo diese zu einem Wandteppich verarbeitet werden. Diese eigensinnige Form eines Tagebuchs bietet Anlass, sich Fragen zu seinen Gewohnheiten und Tagesabläufen zu stellen: Wie lange schlafen wir und wovon ist das abhängig? Wieviel Zeit verbringen wir mit welchen Aktivitäten? Und empfinden wir die Zeit eigentlich immer gleich? Schülerinnen und Schüler rekonstruieren aus der Erinnerung ihre letzten 24 Stunden und vergleichen sie in der Gruppe. Dabei entsteht ein abstraktes Klassenportrait, welches die Diskussion über das verblüffende Konzept der Zeit eröffnet.

Big Data

Google-Suche, Facebook-Posts, Kreditkartenzahlung und Ortungsdienste auf dem Smartphone – sie alle haben etwas gemeinsam: sie generieren und sammeln Daten über uns. Die Künstlerin Susan Morris betreibt eine Form der Überwachung aus freien Stücken. Mithilfe einer intelligenten Uhr zeichnet sie ihre täglichen Aktivitäten auf und verwertet die Daten

danach für ihr künstlerische Arbeit. Welche Informationen geben wir über uns preis? Was davon geschieht bewusst, was unfreiwillig? Mit diesen Fragen im Hinterkopf nähern sich die Schülerinnen und Schüler der Ausstellung im Kunsthaus CentrePasquArt und setzen sich mit der brisanten Thematik der Überwachung der Gesellschaft auseinander.

2.2. Lernziele der Workshops

Sternenstaub

- In der Beschäftigung mit den Kunstwerken entwickeln die SuS ihre Beobachtungsgabe, ihre Phantasie wird ebenso aktiviert.
- Die SuS sammeln erstes Wissen über das Universum.
- Das feinmotorische Arbeiten am Speckstein f\u00fördert ihr handwerkliches Geschick und ihre Materialkompetenz.

Zeitketten

- Die SuS lernen eine neue Künstlerposition kennen und befassen sich mit der Kunstbetrachtung.
- Die SuS tauschen sich über ihre Lebensgestaltung aus und vergleichen sie miteinander unter dem Aspekt der Zeiteinteilung.
- Sie setzen sich gestalterisch mit dem Konzept der Zeit auseinander, dadurch wird es für sie visuell fassbar.

Big Data

- Die SuS erarbeiten sich einen Zugang zu einer aktuellen Künstlerposition über Betrachtung und Befragung.
- Die Auseinandersetzung mit aktuellsten Themen (wie zb. Datenschutz und digitale Überwachung) unterstützen die SuS dabei, ihr politisches Bewusstsein zu entwickeln.
- Die SuS betrachten ihre eigene Lebenswelt kritisch und argumentieren in einer Diskussion.

3. Informationen und Bilder zur Ausstellung SUSAN MORRIS

Susan Morris (*1962, GB) untergräbt traditionelle Auffassungen des Selbstportraits, indem sie die Darstellung der äusseren Erscheinung durch das Aufzeichnen von Spuren alltäglicher Aktivität und selbstständigen Bewegungen des Körpers ersetzt. Auf Jahresplanern markierte sie Ereignisse wie Weinanfälle, schlaflose Nächte oder ihre An- und Abwesenheit im Atelier. Anhand dieser Daten realisierte sie anschliessend abstrakte Siebdrucke. Ihr Interesse an der offensichtlichen Nutzlosigkeit des Einfangens von unbewusstem Verhalten, sowie die Absicht, den künstlerischen Ausdruck auf ein absolutes Minimum einzugrenzen, brachten sie dazu, die Zeichnungsserie Plumb Line Drawings mithilfe eines Senklots zu realisieren. Die Verwendung von digitalen Aufzeichnungsgeräten, die ihre Körperfunktionen speichern können, veranlasste sie zu einer Serie von Inkjet-Prints und stellt eine signifikante Weiterentwicklung ihres Schaffens dar. Diese besteht beispielsweise darin, dass noch während des Zeichnungsprozesses mit dem Senklot Sensoren an verschiedenen Punkten ihres Körpers angebracht waren, wodurch alle ihre Bewegungen aufgezeichnet wurden. Daraus ging die Werkgruppe Motion-Capture Drawings hervor. Neue Arbeiten zeigen gewobene, grossformatige Wandteppiche, die Serie Sun Dial: Night Watch, welche sich auf die digitalen Aufzeichnungen ihrer Schlaf- und Wachphasen – bestimmt durch Uhren, Kalender und künstliches Licht – beziehen. Jedes Werk der Serie Concordances zeigt eine alphabetisch geordnete Verbliste. Die Arbeit basiert auf während zehn Jahren gesammelten Ausschnitten aus Zeitungsreportagen und steht sinnbildlich für das Gefühl, in einem sozial konstruierten Netzwerk gefangen zu sein.

Susan Morris realisiert mit der Präsentation im Kunsthaus CentrePasquArt ihre bisher umfangreichste Ausstellung. Im Zentrum ihrer Werke liegt die Untersuchung von Subjektivität, welche ins Verhältnis zu Zähl- und Tracking-Technologien der Datensammlung, zur Massenüberwachung und zu Kommunikationssystemen gesetzt wird. Morris eignet sich die Verfahrensweisen des Aufzeichnens und Samplings an, um Zeichnungen und Grafiken entstehen zu lassen, die ihr "Selbst" wiedergeben, das aus äusseren und inneren Impulsen hervorgeht, über die sie wenig Kontrolle hat.

Die traditionelle Auffassung des Selbstportraits als Repräsentation der äusseren Erscheinung einer Person wird in Morris' Werk durch Aufzeichnungen ersetzt, die die unbewussten Bewegungen ihres Körpers, ihr alltägliches, gewohntes Verhalten und ihre Aktivität erfassen. Aus diesen zur Unvollständigkeit verdammten Versuchen gehen visuelle Aufnahmen hervor, welche sich der bewussten Absicht entziehen. Diese Aufnahmen resultieren in einer Form von unvorhergesehenen Zeichnungen oder "verschobenen" Selbstportraits. Morris hat beispielsweise Jahresplaner verwendet, um darin Gegebenheiten ihres Lebens wie Menstruationszyklen, Ausgabeverhalten, ihre Anwesenheit im Atelier oder die Häufigkeit, mit der sie in Tränen aufgelöst ist, einzutragen. Die Ereignisse im Kalender wurden in farblich kodierte, grafische Diagramme übersetzt. Die Bilder scheinen eine Antithese zu einem expressiven Konzept von Kunst zu sein, suggerieren aber dennoch etwas wie ein verstecktes Signal, das in subtilen Nuancen physische und mentale Gefühle andeutet. Die Werkgruppe Year Planners, 2006 hat sich im dreiteiligen Projekt Individual Observation Project, 2006 fortgesetzt, welches sich während zehn Jahren entwickelte. Die numerischen Messungen darin basieren auf Körper und Umfeld der Künstlerin – die Gewicht, Stimmung, lokales Tageslicht oder Ebbe und Flut berücksichtigen – und geben schwankende Körperwerte in einem variierenden Klima wieder.

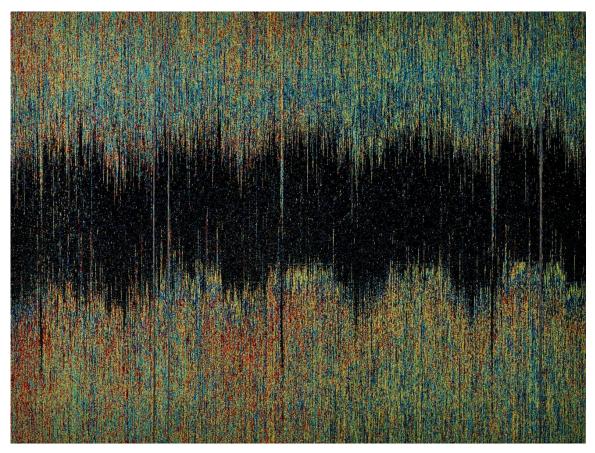
Obschon die Versuche unbewusste Bewegungen einzufangen zwecklos sind, hat Morris ihre Arbeit mit den *Plumb Line Drawings*, 2009 fortgesetzt. Sie realisierte mittels Senklot ein Muster von vertikalen Linien, die sich über ein grosses Blatt Papier ziehen – ein Prozess über den die Künstlerin nur beschränkte Kontrolle hat. Eine bedeutende Weiterentwicklung hin zu digitalen Aufnahmesystemen führte zur Serie *Motion Capture Drawings*, 2012. Dafür waren an verschiedenen Punkten ihres Körpers Sensoren befestigt, die ihre ausführenden, repetitiven Bewegungen erfassten, welche

zwischen dem Zupfen an den Senkloten stattfanden. Diese Aktivität wurde als Datei gespeichert, in Linien transkodiert und wie eine Fotografie auf Archiv-Inkjet-Papier gedruckt. Das Netz aus feinen weissen Linien bildete sich als Negativ heraus, da nur der schwarze Hintergrund gedruckt wurde. Die Zusammenstellung der drei Werke *Motion Capture Drawings*, 2012, zeigt die Bewegungen von Susan Morris von vorne, von der Seite und von oben, so als ob ihr Körper Schlagschatten werfen würde. Die Verwendung von digitalen Aufnahmegeräten, um Muster und Grafiken entstehen zu lassen, die unmittelbar vom Körper abgeleitet werden, wird in der Serie *Actigraph*, 2009 untersucht. Knallbunte Archiv-Inkjet-Prints wurden ausgehend von Daten generiert, die mit einer Actiwatch, die die Künstlerin am Handgelenk trug, aufgenommen wurden. Es handelt sich dabei um ein Gerät, das von Chronobiologen benutzt wird, um Schlafstörungen aufzuzeichnen. Die oszillierenden Farbstreifen zeigen über die Zeit Phasen des "Seins" und des "Dahinschwindens". Morris bemerkt dazu: "Die hellen Farben zeigen die Momente meiner Aktivität in der Welt und die dunklen Bereiche (die Schatten) diejenigen, in denen ich ausserhalb von ihr bin, wenn ich schlafe und wahrscheinlich träume."

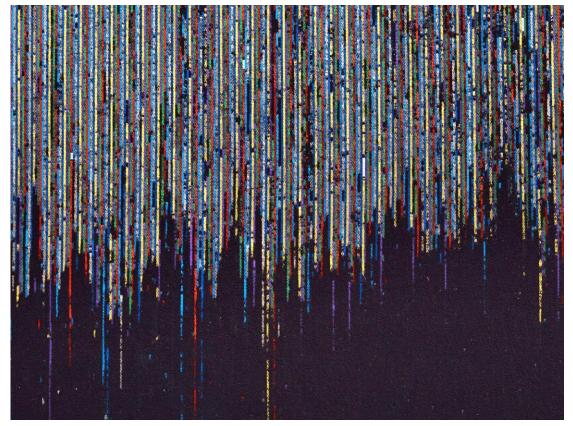
Die Serie SunDial:NightWatch, 2011, 2014, 2015, 2016, besteht aus grossformatigen Jacquard-Wandteppichen und Inkjet-Prints. Sie basieren ebenfalls auf den Actiwatch-Aufnahmen. Viele dieser Daten, welche Morris' wechselhaften Schlaf- und Wachphasen und die Zeit wiedergeben, die sie im Licht verbrachte, sind während langen Perioden von bis zu fünf Jahren entstanden. Der Jacquard-Webstuhl wird in dieser Serie zu einem Gerät, der automatische Zeichnungen herstellt, indem Daten im Minutentakt direkt in farbige Fäden übersetzt werden. Die Wandteppiche erinnern erstaunlicherweise an Aspekte der natürlichen Welt: Momente von geringer Aktivität, in der Nacht aufgenommen, werden in der Mitte des Wandteppichs dargestellt und suggerieren einen Nachthimmel, einen dunklen Fluss oder eine Schlucht inmitten einer Landschaft. Einerseits konsequent schematisch gehalten, andererseits geprägt von Intimität, vermitteln die Wandteppiche kodierte Informationen von spezifischen Ereignissen und Verhaltensmerkmalen. Die riesigen Inkjet-Prints Expenditure, 2016 knüpfen hier an. Hunderte von Quittungen, die über die Zeitdauer von einem Jahr gesammelt und chronologisch geordnet wurden, sind im Raum in Spalten eingeteilt und scheinen wie Regen die vier Meter hohen Ausstellungswände runterzufallen.

Susan Morris' Interesse an den Systemen, die die Menschen prägen, wie Kalender, Uhrzeit, Aufzeichnungen der Körperbewegungen oder Ausgabenkontrollen, ist ebenso in weiteren Werkgruppen ersichtlich, die untersuchen, wie Sprache unser Denken beeinflusst. Dabei liegt der Fokus besonders auf den von den Medien verwendeten Ausdrücken und Klischees. Um diese Systeme zu untergraben, imitiert Morris sie. Für die frühere Arbeit *The Crystal Ship*, 2003, schrieb Susan Morris wiederholend einen Satz eines Songs von *The Doors* nieder, an den sie sich nur lückenhaft erinnerte. Zudem war die Künstlerin während des Schreibprozesses zunehmend berauscht. Das Experiment des Ausführens von selbstauferlegten Anweisungen verweist auf das Interesse der Surrealisten am Automatischen Zeichnen unter Einfluss von Drogen. In neuen Arbeiten wie *Landscape: Fugue*, 2016 hat Morris die oszillierende Natur der Selbstfindungspraxis, im Besonderen den Erinnerungsverlust thematisiert. Die Art, wie Sprache uns prägt, sowohl als Individuum wie auch als Kollektiv, ist in der Arbeit *Concordances*, 2006, 2011, 2016, untersucht. Sie stellt Verblisten dar, die aus Zeitungsreportagen während dem statistisch erfassten glücklichsten und unglücklichsten Tag des Jahres zusammengestellt wurden.

(Text: Felicity Lunn)



Susan Morris, "SunDial:NightWatch_Sleep/Wake 2010-2012 (MLS Version)", 2015, Courtesy the artis



Susan Morris, "SunDial:NightWatch_Light Exposure 2010-2012 (Tilburg Version)", Detail, 2014, Courtesy the artist

4. Informationen und Bilder zur Ausstellung KATIE PATERSON

Katie Paterson (*1981, GB) wird weithin als eine der talentiertesten Kunstschaffenden ihrer Generation angesehen. Unter den Aspekten von Raum und Zeit untersucht sie die Beziehung zwischen Mensch und Universum. Paterson konzentriert sich auf Gebiete wie Ökologie, Geologie und Kosmologie und wählt eine konzeptuelle Herangehensweise für die poetische Befragung existenzieller Ideen. Ihr Vorgehen untermauert sie durch Kollaborationen mit führenden Wissenschaftlern sowie Schriftstellerinnen, Astronomen, Nanotechnikerinnen und Musikern, aus denen ihre vielgestaltigen Werke hervorgehen. So hat sie einen Meteoriten geschmolzen, wieder in seine ursprüngliche Form gegossen und zurück ins All befördert. Sie sammelte aus allen Teilen der Welt Fossilien, liess sie zu kugelförmigen Perlen runden und zu einer Kette zusammenführen. Eine langsam niederbrennende, parfümierte Kerze gibt den Geruch der Planeten und des Weltalls wieder. Eine Aufnahme von Beethovens Mondscheinsonate wurde in einen Morse-Code übersetzt, via Radioübertragung auf die Mondoberfläche gesendet, zurück auf die Erde geworfen und wieder in eine Partitur umgeschrieben, um letztlich auf einem Flügel wiedergegeben zu werden. Mit ihrer Präsentation im Kunsthaus CentrePasquArt realisiert Katie Paterson ihre bisher umfangreichste Einzelausstellung, welche zentrale Werke ihrer zehnjährigen Karriere sowie einige Arbeiten beinhaltet, die 2016 entstanden sind.

Die Werke von Katie Paterson sind in der Ausstellung lose in zwei Gruppen unterteilt. Die Arbeiten im Parkett 2 beziehen sich auf die Sonne, diejenigen in der Salle Poma auf den Mond. Wie eine Kette aus Welten offenbart sich den Besuchenden zu Beginn der Ausstellung das Werk Fossil Necklace, 2011. Jede Perle der Kette steht für ein bedeutendes Ereignis in der Evolution, inmitten der gewaltigen Ausdehnung dieser geologischen Zeiträume. Im Werk eingebunden sind Einzeller als Ursprung des Lebens, die Kontinentalverschiebung, der Niedergang der Kreidezeit, welcher durch einen gefallenen Meteoriten ausgelöst worden ist, und die ersten blühenden Blumen. Das Werk erfasst die Entwicklung unserer Spezies und unterstreicht die enge Verbindung aller Menschen durch die Evolution. Die Uhren des Werks Timepieces (Solar System), 2014 geben die Anzahl Stunden wieder, welche vorbeigehen müssen, bevor die Planeten unseres Sonnensystems jeweils einen Tag durchlaufen haben. Der kürzeste Tag herrscht auf dem Jupiter, der längste auf dem Merkur. Die Künstlerin nimmt die Besuchenden in unterschiedliche Zeitzonen und im weiteren Sinne in die Bereiche der täglichen Erfahrungen des Daseins auf anderen Planeten mit. Patersons Bewusstsein für die Umwelt zeigt sich implizit in zwei Arbeiten, die in Island entstanden sind. Für Vatnajökull (the sound of), 2011 hat sie ein Mikrofon in die grösste Eiskappe des Landes, welche aufgrund des Klimawandels schmilzt, abgesenkt. Eine Telefonnummer fordert die Besuchenden dazu auf, anzurufen, um in Echtzeit dem Klang des schmelzenden Eises zu lauschen. Für die Videoarbeit Langjökull, Snaefellsjökull, Solheimajökull, 2007 wurden die Geräusche von drei Gletschern aufgezeichnet. Das geschmolzene Wasser ihres Eises wurde in die Form von Schallplatten gefroren, auf die zugleich die erwähnten Klänge gepresst wurden. In den drei Videoaufnahmen überlagern sich Töne des Gurgelns, Tropfens und Strömens und das Raspeln der Nadel auf den Eis-LPs. Ökologische Dringlichkeit inspirierte auch Future Library, 2014. In Norwegen liess die Künstlerin einen Wald anlegen, der einen spezifischen Sammelband mit Papier versorgen soll. Jährlich entsteht ein Text, bis im Jahr 2114 die vervollständigte Reihe publiziert wird.

Die Wahrnehmung des Zeitverlaufs ist ferner Thema des Werks *As the World Turns*, 2010. Vivaldis *Vier Jahreszeiten* wird auf Schallplatte in der Geschwindigkeit der Erdumdrehung abgespielt. Aufgrund der Langsamkeit ist die Bewegung der Platte nicht zu sehen und ganze vier Jahre sind erforderlich, um die gesamte Aufnahme zu hören. Die fotografische Arbeit *Inside this desert lies the tiniest grain of sand*, 2010 wird im gleichen Ausstellungsraum gezeigt und beschwört die Tragweite von Raum und Zeit. Paterson entnahm der Sahara ein Sandkorn und schliff es in Kooperation mit Nanotechnikern auf 0.00005 mm runter, was das kleinst mögliche Mass ist. Die Fotografie zeigt die Künstlerin, die im Begriff ist, das verkleinerte Sandkorn der Wüste wiederzugeben. Die demütige

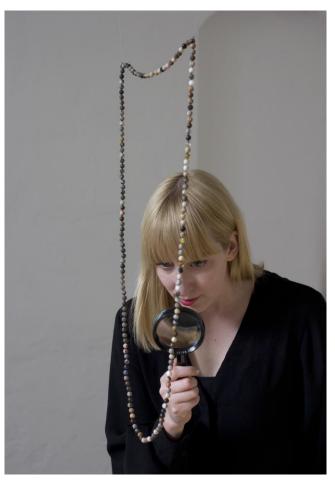
Geste des Zurückgebens, was der Natur gehört, ist eines der Themen der Gruppe von Meteoriten *Campo del Cielo, Field of the Sky*, 2012. Dafür wurden Abgüsse von Meteoriten hergestellt, anschliessend wurde ihr Metall geschmolzen und in die Negativformen zurückgegossen, um eine neue Version ihrer selbst entstehen zu lassen. In der Verbindung von Zeit, Raum, Druck und Erosion entstehen so neue und gleichzeitig alte Objekte. Der kleinste dieser Meteoriten wurde durch die Europäische Weltraumorganisation zurück ins Weltall befördert.

In der Vitrine des Korridors im Parkett 2 ist *The Dying Star Letters*, 2011 zu sehen. Während einem Jahr verfasste Paterson jedes Mal, wenn sie von einem sterbenden Stern erfahren hat, zu diesem Ereignis einen Brief und schickte ihn an den Kosmologen Professor Richard Ellis. Die Serie von entstandenen Nachrufbriefen spürt der immerwährenden Bewegung des Universums nach, indem diese Ereignisse, welche den Menschen normalerweise unbekannt sind, personalisiert werden. Die schiere Grösse und das Mysterium des Universums artikulieren sich anhand der Werke in der Salle Poma auf unterschiedliche Weisen. Dabei werden sowohl unsere Sinne wie auch unsere Vorstellung angeregt. Gammastrahlenausbrüche (GRBs), welche heller als 100 Milliarden Sonnen strahlen können, sind super-explosive Ereignisse in entfernten Galaxien und werden im Werk 100 Billion Suns, 2011 interpretiert. Zu jeder der 3216 GRBs existieren farblich abgestimmte Konfettis, die während der Ausstellungsdauer regelmässig durch eine Konfettikanone freigesetzt werden. Die grossformatige Fotografie Colour Field, 1, 2016 ist speziell für die Ausstellung in Biel entstanden. Da die Farben von Fotografien des Alls nicht real sind, hat Paterson, in Kooperation mit einem Astrofotografen, die wirklichkeitsgetreuen Farben eines Stadtbildes von Los Angeles auf ein Schwarz-Weiss-Bild der Milchstrasse übertragen. Die Farben der Stadtlichter verschmelzen hier mit der Sternenlandschaft der Milchstrasse. Im Zentrum des Projekts Candle (from Earth into a Black Hole), 2015 liegt eine alternative Art der Simulation. Die Künstlerin verwendete die Informationen von Astronauten zu den Gerüchen der Planeten und des Weltalls, um ihre eigene Beschreibung davon zu entwickeln und sie mit einem Biochemiker in eine parfümierte Kerze zu transformieren. Die Kerze nimmt die Besuchenden auf eine olfaktorische Reise mit, ausgehend von der Erde, durch Wolken und Luftschichten, bis zum Mond und den Planeten. Die Abstufungen von Dunkelheit im Universum, welche sich über Milliarden von Jahren hinweg an unterschiedlichen Zeiten und Orten im Weltall zeigten, werden im Werk History of Darkness, 2010 durch 2200 Diapositive wiedergegeben. All the Dead Stars, 2009 dokumentiert die ursprünglichen Standorte von den fast 27'000 erloschenen Sternen, welche die Menschheit erfasst und beobachtet hat und Ara, 2016 stellt eine Lichterkette dar, in der jede verdrahtete Glühbirne eine Lichtqualität produziert, die der Helligkeit eines jeden Sterns der Sternenkonstellation Altar entspricht.

Ein Vollmond wird durch *Light Bulb to Simulate Moonlight*, 2008, 2014 imitiert und geht einher mit einem Schrank, in welchem 289 Glühbirnen gezeigt werden. Jede davon vermag Mondlicht zu simulieren und kann die durchschnittliche Lebensdauer eines Menschen (66 Jahre) überdauern. Das monumentale Ausmass von *Earth-Moon-Earth*, 2010 wird in der Gegenüberstellung zum statischen lunaren Fragment von *Second Moon*, 2015 ersichtlich. Beethovens *Mondscheinsonate* wurde in Form eines Morsecodes auf die Mondoberfläche gesendet und von dort zurück auf die Erde geworfen. In den Schatten der Mondkrater gingen dabei Informationen verloren. Nach der Rückkehr auf die Erde wird die lückenhafte Partitur, die daraus entstanden ist, auf einem automatischen Flügel abgespielt. Eine vergleichbare Verdichtung eines monumentalen Konzepts als vertrautes Objekt entsteht im Werk *Totality*, 2016. Die Spiegelkugel umfasst mit mehr als 10'000 Bildern nahezu alle Sonnenfinsternisse, welche von der Menschheit erfasst worden sind. Die Kugel wird durch zwei Scheinwerfer bestrahlt, wodurch auf den Wänden des Raumes alle Stadien der Sonne, die durch den Mond verfinstert wird, wiedergegeben werden.

(Text: Felicity Lunn)

 Kurzer Videoclip zu Katie Patersons "All the Dead Stars" (2009) auf Englisch: http://www.tate.org.uk/context-comment/video/meet-artist-katie-paterson

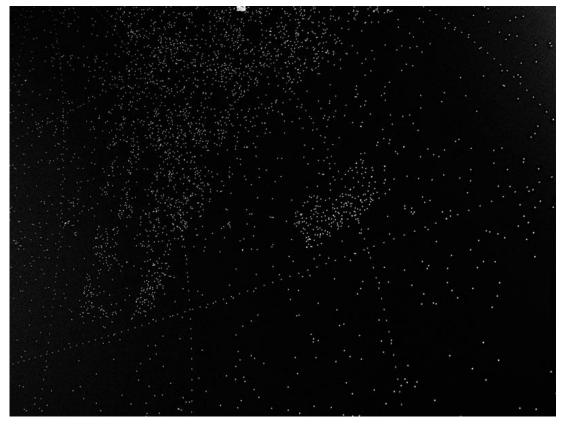


links:

Katie Paterson mit ihrem Werk "Fossil Necklace", 2013, Courtesy the Artist

unten:

Katie Paterson, "All the Dead Stars", 2009, Courtesy the Artist



5. Thema Universum

Die beiden aktuell gezeigten Künstlerinnen gehen mit grosser Neugier auf die Welt zu, ganz ähnlich wie Kinder dies tun. Wie ist der Himmel, wie die Erde entstanden? Wie gross ist unendlich? Woher komme ich? Zu solchen Grundsatzfragen wurden Material und Beispiele zusammengetragen, welche die Thematiken der Ausstellungen von Katie Paterson und Susan Morris reflektieren.

5.1. Was passierte beim Urknall?

Die meisten WissenschaftlerInnen gehen davon aus, dass es vor der Entstehung des Universums nur elektromagnetische Energie (also Strahlung) gab. Zu jener Zeit war das ganze Weltall tausendmal kleiner als ein Stecknadelkopf. Die darin enthaltene Energie breitete sich auf einmal unglaublich schnell aus. So entstanden Raum und Zeit. In einem Bruchteil einer Sekunde hatte sich das Universum von einem winzigen Punkt zu einem Raum ausgedehnt, der größer war als eine Galaxie (wie zum Beispiel die Milchstrasse). Diese Energie verwandelte sich über tausende von Jahren in Materie um, als es im Weltall kälter und kälter wurde. Aus diesen kleinen Materieteilchen wurden nach und nach Galaxien, in denen Sterne und Planeten ihren Platz fanden. Die Ausdehnung des Universums dauert bis heute immer noch an.

5.2. Wie gross ist das Universum?

Vor der Entstehung des Universums gab es weder Zeit noch Raum. Es existierte nicht einmal Materie. So wie wir das Universum heute erfassen, beinhaltet es alles, was wir sehen, hören, fühlen, riechen oder schmecken können. Lebewesen, Planeten, Sterne, Galaxien, Staubwolken, Licht und sogar die Zeit finden darin ihren Platz.

Das Universum besteht aus Milliarden von Galaxien, von denen jede einzelne Millionen oder Milliarden von Sternen umfasst. Zwischen den Sternen und Galaxien ist der Raum grösstenteils leer. Dennoch gibt es überall vereinzelte Staubteilchen oder einige wenige Wasserstoffatome, die sich herumtummeln, selbst wenn der nächste Planet oder der nächste Stern sehr weit weg ist.

Das Universum ist so gross, dass wir uns seine ganze Grösse gar nicht vorstellen können. Anders als die Erde können wir nicht das ganze Weltall bereisen, es ist viel zu gross dafür. Während die Erdkugel klar begrenzt ist, hat noch kein Mensch die Grenzen des Weltalls wahrnehmen können. Nicht einmal die grössten Teleskope erlauben es, so weit zu sehen. Man kann also nur annehmen, dass das Universum unendlich gross ist.

5.3. Was erzählen uns Meteoriten?

Meteoriten sind sehr wichtige Quellen für Wissenschaftler. Es sind Bruchstücke von Himmelskörpern, die sich im Weltall – im Gegensatz zu Planeten – auf unberechenbaren Bahnen bewegen. Hin und wieder fällt einer auf die Erde, das kann je nach Grösse des Meteoriten und Ort des Niedergangs gefährlich sein.

Meteoriten kommen also direkt aus dem Weltall und sind meistens viel älter als die Erde. Sie bestehen aus Materialien, die es auf unserem Planeten nicht gibt und geben dadurch unheimlich viele Informationen über das Weltall preis, ohne das man dafür auf Weltraummission gehen muss. Sie fallen den Wissenschaftlern sozusagen in die Hände

Ein Meteorit heizt sich nicht durch die Reibung der Luft auf, die er durchpflügt. Er ist so schnell unterwegs (mehrere Kilometer pro Sekunde), dass die Luft vor dem Meteoriten so zusammengedrückt wird, dass sie sich stark erhitzt. Dadurch kann die Vorderseite des Meteoriten anfangen zu schmelzen, aber sie kühlt durch die schnell vorbeiströmende Luft gleich wieder aus. Manche Meteoriten ziehen einen Schweif hinter sich her, der von der Erde aus gelb, orange oder sogar rot aussieht.

5.4. Werkbeispiele Universum

Albrecht Dürer, «Saint Jerome», ca. 1496



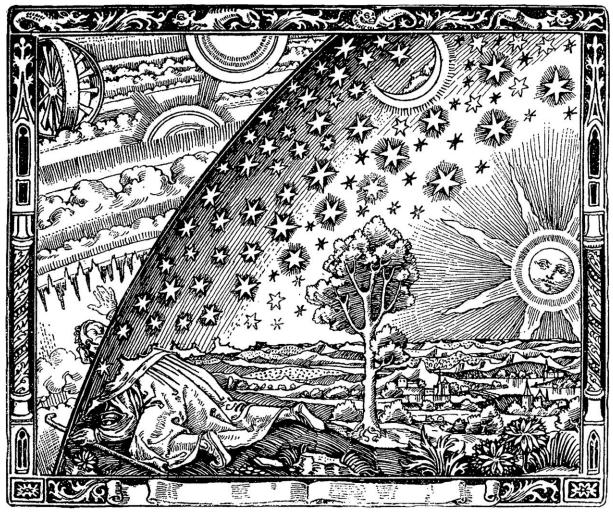
Albrecht Dürer, «Saint Jerome», Öl auf Holz, 1496, 23,1×17,4cm, National Gallery London, England Bildquelle: https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/albrecht-durer-saint-jerome?reverse=1

Auf der Vorderseite des kleinen doppelseitigen Werkes von Albrecht Dürer sieht man ein Abbild des heiligen Hieronymus. Auf der Rückseite befindet sich ein Gemälde, welches ebenfalls Albrecht Dürer zugeschrieben wird. Der obere Teil des Bildes ist in dunklen Farben grau und schwarzen gehalten. Das untere Drittel hingegen besteht aus grauen und grünlichen Formationen. Das Gemälde wird dominiert von orangen Strahlen, die sich aus der Bildmitte ausbreiten. Im Zentrum dieser strahlenförmigen Darstellung verändert sich das Orange zu einem hellen Gelb.

Es fällt auf, dass das Bild völlig aus der Reihe tanzt, wenn man es mit anderen Werken Dürers vergleicht. Mit seiner reduzierten Formensprache erzeugt das Bild eine explosive Darstellung. Man merkt, dass hier viele Kräfte im Spiel sind. Gleichzeitig scheint das Bild schnell und skizzenhaft gemalt zu sein. Die Tatsache, dass es sich auf der Rückseite eines anderen Werkes befindet, könnte darauf schliessen lassen, dass es sich mehr um einen Entwurf handelt.

Zeigt das Bild einen feurigen Himmelskörper und wenn ja welchen? Zu Dürers Lebzeiten ereignete sich im Jahr 1492 ein Meteoritenfall in Ensisheim, Frankreich. Ist es dieses Spektakel, das er hier festhielt und was hat ihn wohl dazu bewogen, dies zu tun? Es stellt sich die Frage, ob Dürer diesen selber beobachtet oder nur aus Erzählungen davon gehört hat. Dass Dürer den Meteoritenfall selber beobachtet haben könnte, ist unwahrscheinlich, da er sich zu dieser Zeit im 40km entfernten Basel aufhielt und der Meteoritenfall sich zur Mittagszeit ereignete. Bis heute wurde diese Frage von der Kunstwissenschaft aber nicht gänzlich geklärt.

Anonym, «Flammarions Holzstich, oder Wanderer am Weltenrand», 1888



"Flammarions Holzstich" – erstmals erschienen in Camille Flammarion: L'atmosphère. Météorologie populaire. Paris 1888, S.163, als Illustration zu "La forme du ciel" im Kapitel "Le jour"

 $Bild quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Camille_Flammarion\#/media/File:Flammarion.jpg$

Diese Strichzeichnung, sehr wahrscheinlich ein Holzstich, kommt daher wie eine mittelalterliche Darstellung von Himmel und Erde. Allerdings stammt ihre erste belegte Quelle von 1888, als diese als Illustration im populärwissenschaftlichen Band «L'atmosphère. Météorologie populaire» («Die Atmosphäre. Populäre Meteorologie») unter dem Kapitel «La forme du ciel. Le jour» («Die Form des Himmels. Der Tag») erschien. Das Buch wurde vom französischen Autor, Astronomen und Präsidenten der von ihm selbst gegründeten Astronomischen Gesellschaft Frankreichs, Camille Flammarion verfasst.

Im erwähnten Band trägt die Illustration folgenden Untertitel: «Ein Missionar des Mittelalters erzählt, dass er den Punkt gefunden hat, wo der Himmel und die Erde sich berühren ...». Darauf ist eine menschliche Figur dargestellt, die am Horizont als dem Rande seiner Welt mit den Schultern in der Himmelssphäre steckt und das erblickt, was sich dahinter befindet.

Welche Darstellungen des Weltalls zu welcher Zeit existieren, ist eng damit verknüpft, welches Wissen zu jener Zeit darüber verfügbar ist. Hier besteht also eine direkte Verbindung zwischen Wissenschaft und Kunst. Dieses Bild zum Beispiel wurde im 20. Jahrhundert häufig für die authentische Darstellung eines mittelalterlichen Weltbildes gehalten und oft reproduziert. Heute liegen Hinweise vor, dass sie aus der Renaissance stammen könnte oder sogar im 19. Jh. von Flammarion selbst in Auftrag gegeben worden sei.

Guillermo Faivovich und Nicolàs Goldberg, «The Campo del Cielo Meteorites - Vol.1: El Taco», 2012



Guillermo Faivovich und Nicolás Goldberg, «The Campo del Cielo Meteorites - Vol. 1: El Taco», 2012, Documenta 13, Kassel, Deutschland, Bildquelle: http://www.portikus.de/de/exhibitions/168_meteorit_el_taco

In einem Gebiet in Nordargentinien ging vor ungefähr viertausend Jahren ein Meteoritenschauer nieder. Die Ureinwohner nannten dieses Gebiet Feld des Himmels. Von derselben Stelle stammt der Meteorit, den Katie Paterson weiterverarbeitet hat. Mittlerweile ist klar, dass diese Meteoriten einzelne Bruchstücke einer 800 Tonnen schweren Eisenmasse sind, die aus dem Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter stammen. Einer dieser Brocken, El Taco genannt, wurde in den 1960er-Jahren von einem Bauern entdeckt. Eine wissenschaftliche Expedition, die von den Vereinigten Staaten und Argentinien entsandt wurde, barg den Meteoriten. Danach wurde er nach Mainz ins Max-Planck-Institut verschifft, da der Meteorit für die weiteren Untersuchungen in zwei Teile geteilt werden musste und einzig das Institut in Deutschland die nötige Präzisionstechnologie dafür besass. Nach dieser Prozedur, die über ein Jahr dauerte, wurde eine Hälfte nach Washington und die andere nach Buenos Aires gebracht.

Guillermo Faivovich und Nicolás Goldberg, zwei Künstler, die in Buenos Aires arbeiten, haben es sich zur Aufgabe gemacht, diese zwei Teile wieder zusammenzuführen. Mit Unterstützung diverser Institutionen haben sie diese Zusammenführung gemeistert. Das Projekt wurde an der Documenta 13 (9.6.–16.9.2012) in Kassel gezeigt. Das Projekt der zwei Künstler eröffnet die Diskussion nach der Bedeutung von Kunstwerken für die Menschheit und dem Verhältnis des Menschen zum Universum.

5.5. Ideen für den Unterricht zum Thema Universum

- Die Schülerinnen und Schüler mit folgender Fragestellung gestalten lassen:
 Wie sieht für dich das Weltall aus?
 - Individueller Wissensstand und Fantasie kommen dabei zum Ausdruck.
 - o Z.B. Schabtechnik mit Neocolor (eine Schicht diverse Farben, zweite Schicht Schwarz)
- Mondlandschaft: Oberfläche des Mondes (oder eines anderen Planeten) nachempfinden oder erfinden. Mit den Händen entsprechendes Relief gestalten aus:
 - o Sand, Steinen und Wasser (ohne zu fixieren, als vergängliche Gestaltung, z.B. als Gemeinschaftswerk, auch draussen z.B. im Sandkasten möglich)
 - o Gips (teils trocken, teils mit Wasser geformt aushärten lassen)
 - Ton (danach trocknen oder brennen)
- Himmelskörper gestalten: Mithilfe von Ballonen Kugeln aus Papiermaché formen oder vorgefertigte Kugeln aus Holz (kleine Planeten) und Styropor (grössere Planeten) verwenden. Fantasievoll oder nach der Natur bemalen lassen. An durchsichtigen Nylonfäden z.B. als Galaxie gruppiert hängen. Neonfarbe verwenden und die Werke im Schwarzlicht präsentieren
- Sternenhimmel auf schwarzem oder dunkelblauem Papier mit Farbe malen, die im Dunkeln leuchtet.



Bild zu "Himmelskörper gestalten"

Bildquelle: http://kuenstler-an-die-schulen.de/eindruecke/galaktisch/attachment/u11/

6. Thema Zeit

Wie nimmt man Zeit wahr? Kann man Zeit sicht- und fassbar machen? Solche Fragen haben die Menschheit schon lange Zeit vor dem Erfinden der ersten mechanischen Uhr beschäftigt. Jahreszeiten, Tages- und Nachtrhythmus wie auch Wachstumszyklen von Pflanzen und Tieren bestimmten auch ohne Uhr das Leben aller Bevölkerungsschichten. Im täglichen Leben benutzen wir den Begriff Zeit sehr häufig und jeder weiss, was damit gemeint ist. Dennoch kann dieser Begriff je nach dem unterschiedliche Bedeutungen haben. So unterscheidet man zwischen einem zyklischen (sich wiederholenden) Zeitrhythmus, wie wir ihn von Erdumlaufbahn, Wochentagen und Festen kennen und einem linearen (unwiederholbaren), der - vorzustellen als Zeitstrahl - für die Geschichtsschreibung und damit für vergehende Ereignisse zutreffend ist.

6.1. Was haben Erdumlaufbahn und Erdumdrehung mit dem Tageslicht zu tun?

Die Dauer des Tageslichts hängt mit der Drehung zusammen, die die Erde um die eigene Achse vollbringt. Diese Drehung, Erdrotation genannt, ist nicht jeden Tag gleich. Das Verhältnis von Tag und Nacht ändert sich ständig. Im Herbst werden die Tage immer kürzer und die Nächte länger, im Frühling umgekehrt. Für jemand, der am Äquator wohnt, ist das aber nicht der Fall. Dort sind Tag und Nacht etwa gleich lang. Weshalb verändert sich aber die Dauer der Tage im Verlauf der Jahreszeiten? Dazu muss ein wichtiger Aspekt der Erdrotation in Betracht gezogen werden: Die Erdachsenneigung. Die Erdachse ist ungefähr zu 23° geneigt (sichtbar z.B. beim Globus). Zusätzlich zur Drehung um die eigene Achse umkreist die Erde auch die Sonne. Dafür braucht sie ein Jahr. Durch die Neigung bleibt die obere Hälfte der Erde während ihrer Umlaufbahn im länger im Sonnenlicht und die untere Hälfte jeweils auf der anderen Seite. Weil längere Sonneneinstrahlung mehr Wärme bedeutet entstehen dadurch die Jahreszeiten.

6.2. Warum hat der Tag eigentlich 24 Stunden?

Bevor die ersten mechanischen Uhren gebaut wurden, orientierten sich die Menschen an der Sonne und dem Mond, um die ungefähre Tages- und Nachtzeit zu bestimmen. Ein zeitlich genaues Rendezvous bspw. war aber schwierig. Ein erstes Hilfsmittel, die Sonnenuhr, wurde im Altertum von mehreren Kulturen gleichzeitig entwickelt, z.B.: im Gebiet Sumer (südliches Mesopotamien), China, Lateinamerika und Ägypten. Die ersten archäologisch gut belegten Funde stammen aus Ägypten. Diese Apparaturen erlaubten es, die Stunden während der Sonneneinstrahlung zu messen.

Die ersten mechanischen Uhren wurden vor gut 700 Jahren gebaut. Dass der Tag 24 Stunden hat, verdankt man aber nicht diesen mechanischen Uhren, sondern datiert viel weiter zurück. Der 24-Stunden Tag hat seinen Ursprung bei den Babyloniern. Sie nutzten ein anderes Zahlensystem; anstatt des Dezimalsystems war das babylonische System auf der Zahl 60 aufgebaut. Der Tag wurde also in eine Anzahl Stunden, Minuten und Sekunden eingeteilt, die durch 60 teilbar war. Die Dauer dieser Zeiteinheiten wurde der Drehung der Erde um die eigene Achse und ihrer Umlaufbahn um die Sonne angepasst. Die Erde braucht einen Tag, also 24 Stunden, um sich um die eigene Achse zu drehen und ein Jahr, um die Sonne zu umkreisen.

6.3. Biorhythmus – unsere innere Uhr

Das Sonnenlicht ist ein wichtiger Taktgeber des Lebens. Sei es für Menschen, Tiere, Pflanzen und selbst für die kleinsten Mikroben. Dank der Erfindung der Glühbirne durch Thomas Edison 1879 ist es möglich, auch in der Nacht zu arbeiten. Auf einmal werden die nutzbaren Stunden verdoppelt. Das künstliche Licht ebnet den Weg zur Entwicklung einer Leistungsgesellschaft, die 24 Stunden am Tag produktiv ist. Mit der Industrialisierung werden Maschinen gebaut, die rentabler sind, wenn man sie in der Nacht nicht mehr abschaltet. So werden Menschen gezwungen, Schichtarbeit zu leisten und so ihrem biologischen Rhythmus entgegenzuarbeiten. Die innere Uhr stellt sich aber nicht einfach so um. Das zeigt schon allein wie unproduktiv jemand mit Jetlag ist.

Wenn man von innerer Uhr spricht, vergisst man leicht, dass es sich im menschlichen Körper Milliarden solcher kleiner biologischen Uhren befinden. Jede einzelne Zelle ist getaktet und auf den ganzen Organismus des Menschen abgestimmt. Gleichzeitig produziert der menschliche Körper verschiedenste Botenstoffe zu den unterschiedlichen Tages- und Nachtzeiten. In der Nacht, wenn das Sonnenlicht fehlt, kurbeln diese Stoffe Funktionen an, die den Körper regenerieren. Sobald aber die Person in der Nacht arbeiten muss, werden diese wichtigen Prozesse übersprungen oder nebenbei erledigt und haben natürlich nicht dieselbe Wirkung, wie wenn sie während einer Schlafphase vonstattengehen. Das Problem des fehlenden Sonnenlichts in der Nacht verursacht eine weitere Kettenreaktion. Menschen, die bis spät in die Nacht künstlichem Licht ausgesetzt sind, können nicht mehr gut einschlafen. Das Hormon Melatonin, welches abends ausgeschüttet wird und beim Ein- und Durchschlafen hilft, wird nicht oder ungenügend produziert.

6.4. Lichtverschmutzung

Mittlerweile gibt es auf der Welt so viel künstliches Licht, das Fachpersonen von nächtlicher Lichtverschmutzung (auch "Lichtsmog", "Light Pollution" oder "Skyglow" genannt) sprechen. Wie stark Lichtsmog wirklich ist, lässt sich erahnen, wenn man in einer grossen Stadt versucht einzelne Sternzeichen am Nachhimmel zu erkennen. Viele Menschen, die den Himmel grösstenteils nur in Städten sehen, sind erstaunt, wie viele Sterne von blossem Auge sichtbar sind, wenn sie sich auf dem Land aufhalten.

Die Beleuchtungsstärke einer Lichtquelle wird in der Masseinheit Lux gemessen. Mit dieser Einheit sind Vergleiche zwischen natürlichen und künstlichen Lichtquellen möglich. Ein heller Sonnenaufgang weist bis zu 200'000 Lux, eine helle Mondnacht hingegen nur ungefähr 0,05 Lux auf. Dagegen sind die 500 Lux, die ein Grossraumbüro ausstrahlen bereits wieder eine grosse Menge Licht, die die Nacht erleuchten. Lichtverschmutzung beeinflusst nicht nur die Menschen, die sich darin aufhalten. Auch die Tierwelt spürt die Veränderung in der Menge Licht, die durch den Menschen installiert wird. Tagaktive Arten dehnen plötzlich ihre Jagdausflüge bis in die Nacht aus und werden so zu Fressfeinden der nachtaktiven Tiere. Ausserdem werden die Tiere durch die Lichtverschmutzung in ihrer Paarungsgewohnheit und Nahrungssuche gestört, da diese stark mit dem Tages- und Nachtrhythmus gekoppelt sind. Zugvögel verlieren durch Stadtbeleuchtungen die Orientierung weil sie sich normalerweise an natürliche Lichtquellen, wie den Sternenhimmel, halten. Als weiteres Beispiel liesse sich das alltägliche Phänomen der Insekten, die durch die nächtliche Lichtquellen angezogen werden, anführen. Den Menschen beeinflusst die schiere Menge an Licht weil er sich in der Nacht meist in Innenräumen aufhält, wo die Lichtintensität weit höher als draussen ist. Die Wirkungen der Lichtemissionen auf den Menschen wurden schon ausführlich untersucht. Dabei wurden starke gesundheitliche Konsequenzen beobachtet unter anderem im Zusammenhang mit der inneren Uhr. (mehr dazu im Kapitel 6.3: Biorhythmus- innere Uhr)

6.5. Werkbeispiele Thema Zeit

On Kawara, «One Million Years: Future (For the last One)», 1970-98

2501 AD	2502 AD	2503 AD	2504 AD	2505 AD	2506 AD	2507 AD	2508 AD	2509 AD	2510 AI
2511 AD	2512 AD	2513 AD	2514 AD	2515 AD	2516 AD	2517 AD	2518 AD	2519 AD	2520 AI
2521 AD	2522 AD	2523 AD	2524 AD	2525 AD	2526 AD	2527 AD	2528 AD	2529 AD	2530 AI
2531 AD	2532 AD	2533 AD	2534 AD	2535 AD	2536 AD	2537 AD	2538 AD	2539 AD	2540 Al
2541 AD	2542 AD	2543 AD	2544 AD	2545 AD	2546 AD	2547 AD	2548 AD	2549 AD	2550 A
2551 AD	2552 AD	2553 AD	2554 AD	2555 AD	2556 AD	2557 AD	2558 AD	2559 A D	2560 A
2561 AD	2562 AD	2563 AD	2564 AD	2565 AD	2566 AD	2567 AD	2568 AD	2569 AD	2570 AI
2571 AD	2572 AD	2573 AD	2574 AD	2575 AD	2576 AD	2577 AD	2578 AD	2579 AD	2580 AI
2581 AD	2582 AD	2583 AD 2593 AD	2584 AD	2585 AD	2586 AD 2596 AD	2587 AD	2588 AD	2589 AD	2590 AI
2591 AD	2592 AD	2593 AD	2594 AD	2595 AD	2996 AD	2597 AD	2598 AD	2599 AD	2600 A
2601 AD	2602 AD	2603 AD	2604 AD	2605 AD	2606 AD	2607 AD	2608 AD	2609 AD	2610 A
2611 AD	2612 AD	2613 AD	2614 AD	2615 AD	2616 AD	2617 AD	2618 AD	2619 AD	2620 Al
2621 AD	2622 AD	2623 AD	2624 AD	2625 AD	2626 AD	2627 AD	2628 AD	2629 AD	2630 AI
2631 AD	2632 AD	2633 AD	2634 AD	2635 AD	2636 AD	2637 AD	2638 AD	2639 AD	2640 AI
2641 AD	2642 AD	2643 AD	2644 AD	2645 AD	2646 AD	2647 AD	2648 AD	2649 AD	2650 AI
2651 AD	2652 AD	2653 AD	2654 AD	2655 AD	2656 AD	2657 AD	2658 AD	2659 AD	2660 Al
2661 AD	2662 AD	2663 AD	2664 AD	2665 AD	2666 AD	2667 AD	2668 AD	2669 AD	2670 A
2671 AD	2672 AD	2673 AD	2674 AD	2675 AD	2676 AD	2677 AD	2678 AD	2679 AD	2680 A
2681 AD	2682 AD	2683 AD	2684 AD	2685 AD	2686 AD	2687 AD	2688 AD	2689 AD	2690 A
2691 AD	2692 AD	2693 AD	2694 AD	2695 AD	2696 AD	2697 AD	2698 AD	2699 AD	2700 A
2701 AD	2702 AD	2703 AD	2704 AD	2705 AD	2706 AD	2707 AD	2708 AD	2709 AD	2710 A
2711 AD	2712 AD	2713 AD	2714 AD	2715 AD	2716 AD	2717 AD	2718 AD	2719 AD	2720 A
2721 AD	2722 AD	2723 AD	2724 AD	2725 AD	2726 AD	2727 AD	2728 AD	2729 AD	2730 A
2731 AD	2732 AD	2733 AD	2734 AD	2735 AD	2736 AD	2737 AD	2738 AD	2739 AD	2740 A
2741 AD	2742 AD	2743 AD	2744 AD	2745 AD	2746 AD	2747 AD	2748 AD	2749 AD	2750 A
2751 AD	2752 AD	2753 AD	2754 AD	2755 AD	2756 AD	2757 AD	2758 AD	2759 AD	2760 A
2761 AD	2762 AD	2763 AD	2764 AD	2765 AD	2766 AD	2767 AD	2768 AD	2769 AD	2770 A
2771 AD	2772 AD	2773 AD	2774 AD	2775 AD	2776 AD	2777 AD	2778 AD	2779 AD	2780 A
2781 AD	2782 AD	2783 AD	2784 AD	2785 AD	2786 AD	2787 AD	2788 AD	2789 AD	2790 A
2791 AD	2792 AD	2793 AD	2794 AD	2795 AD	2796 AD	2797 AD	2798 AD	2799 AD	2800 A
				1.22.2					
2801 AD	2802 AD	2803 AD	2804 AD	2805 AD	2806 AD	2807 AD	2808 AD	2809 AD	2810 A
2811 AD	2812 AD	2813 AD	2814 AD	2815 AD	2816 AD	2817 AD	2818 AD	2819 AD	2820 A
2821 AD	2822 AD	2823 AD	2824 AD	2825 AD	2826 AD	2827 AD	2828 AD	2829 AD	2830 A
2831 AD	2832 AD	2833 AD	2834 AD	2835 AD	2836 AD	2837 AD	2838 AD	2839 AD	2840 A
2841 AD 2851 AD	2842 AD	2843 AD	2844 AD	2845 AD	2846 AD	2847 AD	2848 AD	2849 AD	2850 A
2851 AD 2861 AD	2852 AD	2853 AD	2854 AD	2855 AD	2856 AD	2857 AD	2858 AD	2859 AD	2860 A
2861 AD 2871 AD	2862 AD 2872 AD	2863 AD 2873 AD	2864 AD 2874 AD	2865 AD	2866 AD	2867 AD	2868 AD	2869 AD 2879 AD	2870 A 2880 A
2881 AD	2882 AD	2883 AD	2884 AD	2875 AD 2885 AD	2876 AD 2886 AD	2877 AD 2887 AD	2878 AD 2888 AD	2889 AD	2890 A
2891 AD	2892 AD	2893 AD	2894 AD	2895 AD	2896 AD	2897 AD	2898 AD	2899 AD	2900 A
SOUTHD	2002110	LOUGAD	200411	2000 ND	2030 ND	2031 ND	2000 ND	2003 ND	2000 A
2901 AD	2902 AD	2903 AD	2904 AD	2905 AD	2906 AD	2907 AD	2908 AD	2909 AD	2910 A
2911 AD	2912 AD	2913 AD	2914 AD	2915 AD	2916 AD	2917 AD	2918 AD	2919 AD	2920 A
2921 AD	2922 AD	2923 AD	2924 AD	2925 AD	2926 AD	2927 AD	2928 AD	2929 AD	2930 A
2931 AD	2932 AD	2933 AD	2934 AD	2935 AD	2936 AD	2937 AD	2938 AD	2939 AD	2940 A
2941 AD	2942 AD	2943 AD	2944 AD	2945 AD	2946 AD	2947 AD	2948,AD	2949 AD	2950 A
2951 AD	2952 AD	2953 AD	2954 AD	2955 AD	2956 AD	2957 AD	2958 AD	2959 AD	2960 A
2961 AD	2962 AD	2963 AD	2964 AD	2965 AD	2966 AD	2967 AD	2968 AD	2969 AD	2970 A
2971 AD	2972 AD	2973 AD	2974 AD	2975 AD	2976 AD	2977 AD	2978 AD	2979 AD	2980 A
2981 AD	2982 AD	2983 AD	2984 AD	2985 AD	2986 AD	2987 AD	2988 AD	2989 AD	2990 A
2991 AD	2992 AD	2993 AD	2994 AD	2995 AD	2996 AD	2997 AD	2998 AD	2999 AD	3000 A
				-:	3 —				

On Kawara, «One Million Years: Future (For the last one)», 1970-98,

Bildquelle: http://exhibitions.guggenheim.org/onkawara/04/23



On Kawara, «One Million Years: Future (For the last one)», 1970–98, Ausstellungsansicht David Zwirner Galerie, New York, 2009

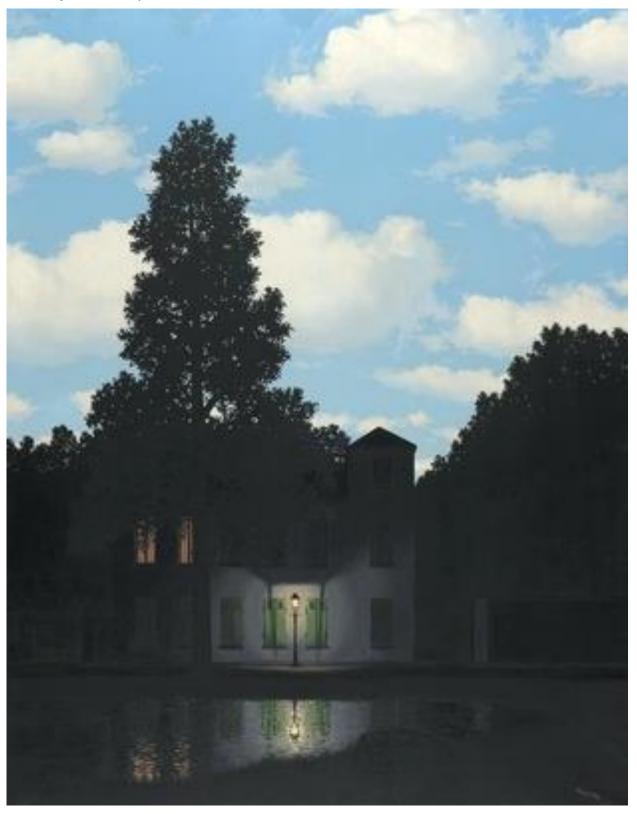
Bildquelle: http://dominiekkampman22.tumblr.com/post/72304525207/on-kawara-one-million-years-on-kawaras-one

Die Arbeiten «One Million Years (Past)» und «One Million Years (Future)» von On Kawara setzen sich aus je zehn ledergebundenen Bänden zusammen. Jeder Band wiederum besteht aus ca. 200 Seiten, die von Plastikhüllen geschützt sind. Darauf sieht man, in symmetrischen Blöcken geordnet, mehr als zwei Millionen Jahreszahlen. Sie sind mit der Schreibmaschine geschrieben und teils durch kopieren vervielfältigt. Ca. 500 Jahreszahlen finden auf einer Seite Platz. Der Band «One Million Years (Past)» enthält eine Million Jahre vor 1969 und «One Million Years (Future)» eine Million Jahre nach 1988. Diese Arbeit ist ein Versuch des Künstlers, das Phänomen Zeit sichtbar zu machen. Der Referenzpunkt der Zählung ist das Entstehungsjahr des Werkes. Damit stellt On Kawara sein Werk in Verbindung zum menschlichen Unvermögen, sich eine so lange Dauer real vorstellen zu können. Ausserdem macht er auf die Paradoxie des vergänglichen Moments im Kontext des Unendlichen aufmerksam.

Die zwei Werke, die je eine Million Jahre in ausgeschriebenen Jahreszahlen beinhalten, werden ausserdem auch für Performances genutzt. Abwechselnd sind Besucher der Ausstellungen oder dafür engagierte Menschen dazu aufgefordert, die Jahreszahlen in den Büchern in chronologischer Reihenfolge vorzulesen. Dadurch thematisiert On Kawara ebenso das Phänomen Langeweile. Wie entsteht Langeweile und kann sie vielleicht ganz nützlich sein? Welchen Stellenwert hat Langeweile für die Kreativität?

 Mehr dazu im Text zur Ausstellung "One Million Years – System und Symptom" im Kunstmuseum Basel I Gegenwart, 11. Oktober 2014 — 6. April 2015:
 www.kunstmuseumbasel.ch/fileadmin/user_upload/2014/OneMillionYears/MGK_Manual2_OneMillion_Web.pdf

René Magritte, «L'empire des lumières», 1954



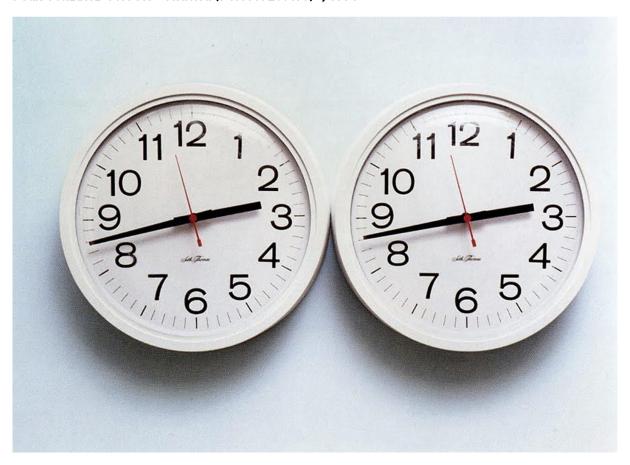
René Magritte: «L'empire des lumières», 1954, Öl auf Leinwand, 146 x 114cm, Musées Royaux des Beaux-Arts de Belgique, Brüssel, Belgien.

Bild quelle: https://www.fine-arts-museum.be/fr/la-collection/rene-magritte-lempire-des-lumieres

Auf dem Bild ist ein Haus am Wasser zu sehen, welches von Bäumen umgeben ist. Die untere Bildhälfte zeigt eine nächtliche Szene, die obere dagegen einen freundlichen blauen Himmel, in dem Wölkchen wie Wattebäuschchen verteilt sind.

Magritte malt hier eine paradoxe Darstellung von Tag und Nacht. Zwei Momente, die eigentlich niemals gleichzeitig am selben Ort existieren, werden in diesem Gemälde vereint. Die Gegenüberstellung des pastellblauen Himmels und der schwarzen Nacht, die von einer Strassenlaterne erleuchtet wird, lässt das helle Blau freundlicher und das dunkle Schwarz düsterer wirken, als wenn eine Hälfte alleine im Bild zu sehen wäre. Magritte bedient sich einer Methode des Surrealismus, die versucht, Traum und Wirklichkeit miteinander zu vermischen. Damit wird der Betrachter dazu aufgefordert, seine Seh- und Denkgewohnheiten zu hinterfragen.

Félix González-Torres: «Untitled (Perfect Lovers)», 1991



Félix González-Torres: «Untitled (Perfect Lovers)»1991, Wanduhren, Dispersion, 35.6 x 71.2 x 7 cm, Museum of Modern Art, New York, USA.

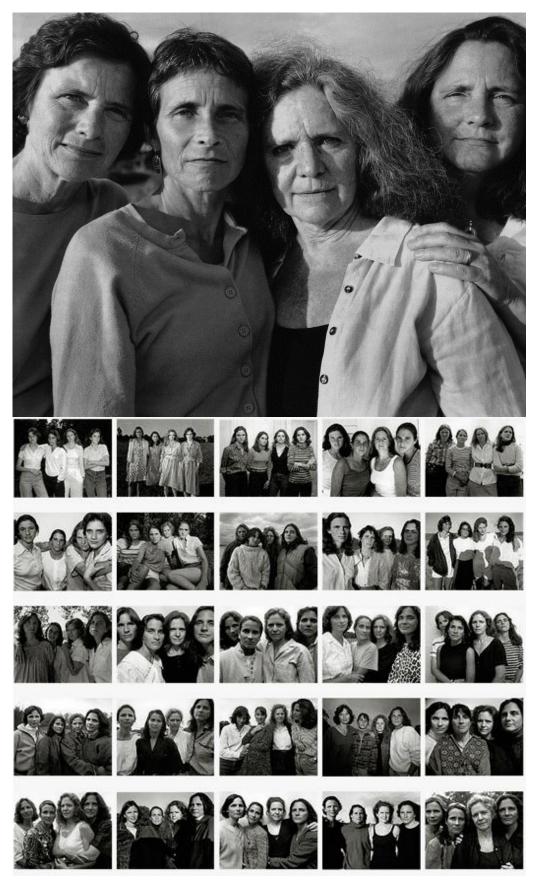
Bildquelle: http://www.moma.org/collection/works/81074

Zwei Uhren werden zum Ausstellungsbeginn auf die genau gleiche Zeit eingestellt. Während der Ausstellungsdauer wird eine Uhr unweigerlich vor der anderen stehen bleiben oder dieser hinterherhinken. Verzögerungen wie Batteriewechsel oder sonstige Ausfälle stören die Gleichschaltung der sich berührenden Zeitmesser. Félix González-Torres beschreibt diese Arbeit als Sinnbild für die Zeit, die zwei Menschen Seite an Seite verbringen. Die Lebenszeit schreitet unbeirrt weiter, auch wenn eine der beiden Personen krank ist oder nicht mehr lange zu leben hat.

Nicholas Nixon: «The Brown Sisters», 40-teilige s/w-Fotoserie, seit 1974/1975







Nicholas Nixon: «The Brown Sisters» (40-teilige S/w-Fotoserie). Seit 1974/1975, Museum of Modern Art, New York, USA. Bildquelle: http://www.nytimes.com/interactive/2014/10/03/magazine/01-brown-sisters-forty-years.html?_r=0

1974 fotografiert Nicholas Nixon seine Frau und ihre drei Schwestern. Jahr für Jahr wiederholt er ab diesem Zeitpunkt die Aufnahmen und hat bis heut mehr als 40 Aufnahmen der Geschwister gemacht. Die Anordnung der Schwestern im Bild bleibt immer gleich, ebenso wie die Technik und die Kamera mit der er die Aufnahmen macht.

Im Museum of Modern Art in New York wurde 2015 erstmals die ganze Serie ausgestellt. Das Altern der Gesichter und Körper zeigen Jahr für Jahr die Entwicklung auf, die man sonst nicht auf einen Blick sehen kann. Man beginnt zu interpretieren, welche Entwicklungen es in den Beziehungen der Schwestern zueinander gibt und versucht zu verstehen, wie auch sie sich mit der Zeit verändern. Die Serie visualisiert das lineare Empfinden der Zeit und evoziert gleichzeitig die Thematik vom Verstreichen der Zeit und damit von der Sterblichkeit.

6.6. Ideen für den Unterricht zum Thema Zeit

• Wie lange dauert eine Minute?

In einen Kreis setzen, Augen schliessen. LP stoppt eine Minute und bittet die SuS die Augen zu öffnen, sobald sie das Gefühl haben, dass eine Minute um ist. Die LP selbst hebt den Arm, wenn die Minute durch ist.

Fragen nach dem Experiment:

An was haben die SuS versucht festzumachen, dass eine Minute vorbei ist?

- o Noch einmal gleiches Experiment durchführen und nachfragen, ob es diesmal einfacher war.
- Als Abschluss in der Gruppe auf 60 zählen und zwischendurch klatschen. Schauen, wie nahe man an die 60 Sekunden kommt.

Was schafft man in einer Minute zu Ende?

Kann man einen ganzen Apfel in einer Minute aufessen? Eine Runde um das Schulhaus rennen?

Mit den SuS weitere Aktivitäten suchen, die ungefähr eine Minute dauern.

• Wie kann man Zeit messen, ohne eine mechanische Uhr zu benützen? In der Klasse fragen, welche Ideen sie haben, um z.B.: die Länge eine Schulstunde zu messen oder die Pause.

• Griechische Wasseruhr

Bereits im alten Ägypten waren gehörten Wasseruhren zur Tagesordnung. Vor allem wurden im antiken Griechenland Wasseruhren dokumentiert, die zum Beispiel dafür eingesetzt wurden, die Redezeit vor Gericht zu messen. Diese griechischen Wasseruhren hiessen Kepsydra, was übersetzt Wasserdieb bedeutet. Sie bestanden aus einem einfachen System von zwei Gefässen, aus denen das Wasser von der einen zur anderen Schale floss.

Benötigtes Material: Tonblumentopf mit Loch, Gießkanne, Metallgitter über einem Waschbecken (für Drinnen) oder Harasse (für Draussen), Knetmasse, Stoppuhr, wasserfester Filzstift.

Vorgehen:

Als Erstes testen die SuS, wie schnell das Wasser aus dem Tontopf herausfließt. Danach können sie die Fliessgeschwindigkeit beeinflussen, indem sie das Loch mit Knetmasse verkleinern, bis es nur noch in einem ganz dünnen Strahl abfliesst. Danach wird der Topf auf eine Kiste gestellt, damit er höher als der Boden zu stehen kommt. Nun füllen die SuS ihre Töpfe randvoll und stellen sie auf die Kisten. Danach stoppen sie mit der Stoppuhr 5 Minuten und zeichnen den Wasserstand im Tontopf mit dem Filzstift nach, sobald die Zeit um ist. So verfahren sie weiter, bis der Topf leer ist. Zu Schluss vergleichen alle die Markierungen. Fragen für die Abschlussrunde: Wie weit sind die Striche auseinander? Variiert der Abstand wenn die Striche weiter unten sind? Mit was könnte das einen Zusammenhang haben? Ist das Wasser immer gleich schnell abgelaufen? Ist das eine gute Methode um Zeit zu messen?

Kerzenuhr

Im Mittelalter haben Mönche mittels Stundenkerzen ihre Tage und Nächte eingeteilt. So konnten sie wissen, wann sie zu welchem Gebet erscheinen und wann sie sich um die Pflichten im Kloster kümmern mussten.

Benötigtes Material: Mehrere identische Stabkerzen, Kerzenständer, Feuerzeug oder Streichhölzer (nur unter Aufsicht Erwachsener!), Stoppuhr. Zentimetermaß, Notizblock, Bleistift, wasserfester Filzstift.

Vorgehen:

Zuerst vermessen die SuS die Kerzen mit dem Lineal und notieren sich das Mass. Danach stellen sie die Stoppuhr auf eine Stunde, befestigen die Kerze in den Ständer und zünden sie an. Nach einer Stunde werden die Kerzen ausgeblasen. Nachdem das Wachs abgekühlt ist,

messen die SuS erneut ihre Kerze und notieren die Differenz. So verfahren sie so lange, bis die Kerze abgebrannt ist. Mit dem Wasserfesten Filzstift können die SuS nun ihre Messungen auf eine neue Kerze übertragen. Fertig ist die Kerzenuhr!

- Einstimmung zum Thema Lichtverschmutzung (siehe 6.4.):
 - Karte, die Lichtverschmutzung der Welt aufzeigt:
 http://www.lightpollutionmap.info/#zoom=8&lat=5958902&lon=959560&layers=0BFFTFF
 - Erde vom Weltraum aus gesehen im Zeitraffer:
 http://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2014/12/Alexander Gerst s Earth timelapses
 - o http://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/licht-und-lichtverschmutzung/
- **Die Langeweile** (zu 6.5., Werkbeispiel von On Kawara):
 - Was bedeutet eigentlich das zusammengesetzte Wort Langeweile?
 - Wie steht es mit dem Thema Zeit in Zusammenhang?
 - Was würdest du als T\u00e4tigkeit /Anweisung geben, damit es jemandem ganz bestimmt langweilig wird?
 - o Was tust du, wenn dir langweilig ist?

7. Thema Big Data

Big Data taucht als Schlagwort in letzter Zeit vermehrt in den Medien auf. Was bedeutet er wirklich?

Der Begriff Big Data umfasst zwei verschiedene Teilbereiche:

- die wachsenden Datenberge, die gesammelt, ausgewertet und danach verfügbar gemacht werden
- die IT-Lösungen, die dazu genutzt werden, diese Datenflut auszuwerten

Die wirtschaftliche Bedeutung von Daten wird heutzutage als dermassen wichtig eingestuft, dass sie neben Arbeitskraft, Ressourcen und Kapital als vierter Produktionsfaktor definiert wird. Durch die Erfindung des Internets haben digital gespeicherte Informationen eine ganz neue Art der Datenanalyse und Speicherung ermöglicht. Die schiere Menge an Daten lässt sich mit folgendem Beispiel veranschaulichen: Die Bibliothek von Alexandria galt im 3. Jh.v.Chr. als Ort, wo das gesamte damalige Wissen der Menschheit versammelt war. Der Zugang zu den Informationen war nachvollziehbar und analog. Man musste diesen Ort des Wissens aufsuchen und die einzelnen Schriften studieren, um Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Quellen herzustellen. Heutzutage sind Datenbanken mit der Menge an gesammelten Daten überfordert. Daher wurden nach und nach Methoden entwickelt, diese Daten mittels Algorithmen auszuwerten und nutzbar zu machen. Software Tools übernehmen die Aufgabe der Interpretation, die früher von Menschen erledigt wurde.

7.1. Die drei Vs

Digitale Daten werden durch drei Eigenschaften beschrieben, die ihrem englischen Uhrsprung zufolge die drei Vs genannt werden. Diese drei Charakteristika geben Aufschluss darüber, wie die Daten gespeichert, ausgewertet und genutzt werden.

- **Volume** (Datenmenge): Die Digitalisierung ermöglicht es, dass in immer mehr Bereichen des Lebens Daten in sehr grossen Mengen gesammelt werden.
- **Velocity** (Geschwindigkeit der Aufzeichnung und Auswertung): Früher wurden Messungen nur sporadisch durchgeführt und interpretiert. Heute strömt der Datenfluss unaufhörlich. Deshalb müssen Lösungen gefunden werden, diesen Strom in Echtzeit auswerten zu können.
- **Variety** (Vielfalt): Die unterschiedlichsten Quellen der Datenerhebung bringen verschiedenste Arten von unstrukturierten Daten hervor. Um sie vergleichen zu können, müssen sie daher in eine Sprache, die maschinell lesbar ist, übersetzt werden.

Diese drei Vs generieren das Vierte: **Value** (Wert): Es steht für den Wert, den die ausgewerteten Daten für den privaten und öffentlichen Sektor ergeben.

7.2. Was wird gesammelt?

- Informationen finanzieller Transaktionen
- Daten zu Einkäufen, online wie offline
- Web-Protokolle aus einem Browser oder einer mobilen App
- Verbindungsdaten von SMS und Telefonaten
- Standortdaten von vernetzten Geräten, vom Smartphone bis zur Digitalkamera
- Verkehrsdaten aus einem Navigationsgerät, einem Fahrzeug oder in die Straße eingebetteten Sensoren und Mautstationen
- Sensordaten aus ganzen Fertigungsstraßen oder Warenlagern, von Containern und einzelnem Stückqut
- Biometrische und Vitaldaten vom Fitness-Studio bis zum Krankenhaus
- Einträge in sozialen Medien
- Video- und Tondateien

7.3. Big Data - Chance oder Risiko?

Einige Anwendungsbereiche von Big Data sind als Unterstützung des Menschen entwickelt worden und dadurch positiv konnotiert. Andere hingegen haben durch ausbeuterische Praktiken einen viel negativeren Beigeschmack. Je nach Standpunkt verändert sich die Wertung über Big Data massgeblich.

7.3.1 Chancen

Durch Big Data-Analysen werden neue soziale, ökonomische und wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen. Ausgewertete Datensammlungen entwickeln sich mehr und mehr zum wichtigsten Rohstoff des 21. Jahrhunderts. Privatwirtschaft und öffentliche Hand haben gleichermassen entdeckt, dass der Trend rund um Big Data sich in monetäre Güter transformieren lässt. Nachfolgend eine Aufzählung von möglichen Anwendungsgebieten von Big Data, die als je nach Standpunkt positiv rezipiert werden:

- **Strassenverkehr:** GPS integrieren neu gebaute Strassen Karten. Autofahrer werden in Echtzeit über Staus, Bauarbeiten und Alternativrouten informier. Dank Big Data rückt die Möglichkeit ganz auf Autopilot beim Autofahren umzustellen in greifbare Nähe.
- Wissenschaft: Die Auswertung grossen Datenmengen von Studien auf internationaler Ebene ermöglichen neue Erkenntnisse. Der Austausch und die Vernetzung von Forschenden werden vereinfacht. Dadurch wird z.B. die Vision einer nicht mehr nur reaktiven, sondern mehr und mehr präventiven und personalisierten medizinischen Versorgung möglich. Warnsysteme können entwickelt und der Bevölkerung zugänglich gemacht werden.
- **Sport:** Sensoren in Knieschonern von Fussballern zeichnen die Bewegungen und Ballkontakte der Spieler auf und ermöglichen eine genaue Rekonstruktion des Spiels.
- Suchmaschinen: Google, Bing & Co. wären ohne Big Data undenkbar. Das Such- und Onlineverhalten der Einzelperson wird analysiert und die Suchmaschine reagiert dank Ortungsdiensten mit personifizierten Werbeanzeigen und sonstigen massgeschneiderten Angeboten.
- **Software:** Wer ein Assistentenprogramm auf dem Smartphone nutzt, wie bspw. Siri, speist der Software ständig neue Informationen ein. Die Applikation lernt dazu und verbessert damit ihren Dienst
- **Wirtschaft:** Big Data ist für Firmen kaum mehr wegzudenken. Sei es im Marketing, in der Preisgestaltung oder im Maximieren des Kundenverständnisses: überall findet das Sammeln von Daten Anwendung.

7.3.2 Risiken

Die Faszination, die vom Thema Big Data ausgeht paart sich gleichzeitig mit dem Misstrauen, das Viele der Handhabung von meist persönlichen Daten entgegenbringen. Der informationelle Missbrauch liegt in Reichweite und birgt Risiken der Manipulation, Diskriminierung und Unterdrückung. Sobald private und öffentliche Stellen ihre gesammelten Daten zusammenführen entsteht eine Meta-Datenbank, die nur zu oft eine Verletzung des Datenschutzes mit sich bringt. Auf einmal werden alle Einzelheiten und Handlungen eines Menschen kombinier- und auswertbar; medizinische Behandlungen, Berufstätigkeit und Finanztransaktionen. Das Individuum kann allein durch seine Internetnutzung, seinem Gebrauch von elektronischen Karten und seinem Smartphone zum gläsernen Menschen werden, wenn er sich nicht aktiv dafür entscheidet, seine Daten zu schützen.

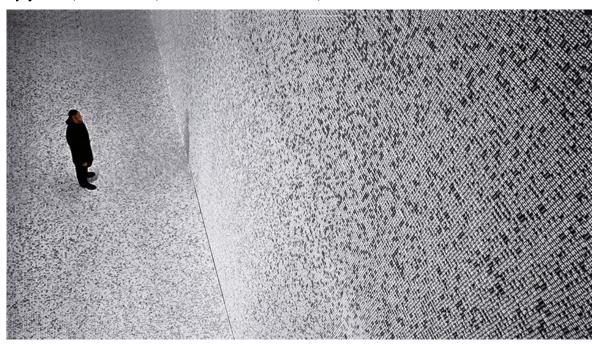
Nun folgt eine Aufzählung von Bereichen, in denen Big Data-Analysen Risiken darstellen:

- "Filter Bubble" (Begriff von Publikation "Filter Bubble", von Eli Pariser, Internetaktivist geprägt): Sogenannte Filterblasen entstehen, wenn eine Webseite oder Suchmaschine durch Algorithmen versucht vorherzusagen, was wir vermeintlich sehen und lesen möchten. Es entsteht ein isolierender Aspekt der Information, da jeder etwas anderes von der Suchmaschine vorgeschlagen bekommt. Die Folgen davon könnten für den Diskurs innerhalb der Zivilgesellschaft problematisch sein und vor allem die Meinungsvielfalt und Entscheidungsfreiheit des Einzelnen einschränken.
 - Interview mit Eli Pariser (Netzkritiker): http://www.sueddeutsche.de/digital/eli-pariser-und-die-filter-bubble-ausweitung-der-komfortzone-1.1303419Politisches
- Kollision mit dem Datenschutz: Besonders die personenbezogenen Daten sind für die Big Data-Analysen interessant. Diese kollidieren aber mit den Grundsatzprinzipien des europäischen Datenschutzes.(z.B.: informationelle Selbstbestimmung und der Schutz personenbezogener Daten). Oft versuchen Firmen, diese Bestimmungen zu umgehen, indem sie den Sitz ihrer Firma verlagern und damit das geltende Recht dieses Landes für ihre Firma anwendbar wird.
 - Mehr Informationen dazu: https://www.datenschutzzentrum.de/bigData/20130318-bigData-und-datenschutz.pdf
- Verlust der menschlichen Urteilsfähigkeit: In verschiedenen Bereichen, z.B. im Finanzsektor, nehmen Algorithmen Menschen Entscheidungen ab. Dies wird erst durch Big Data Analysen möglich. Was bedeutet das für die menschliche Urteilsfähigkeit und Intuition? Wie kann man diese Fähigkeiten schulen und anwenden, wenn gar nicht mehr danach gefragt wird? Welche sozialen Kompetenzen können Maschinen übernehmen? Kann ein Algorithmus eine Ausnahme machen, auch wenn die Datenlage dagegen spricht?
- **Digitales Panoptikum:** Jeder Klick, den wir machen, wird gespeichert. Alles wird rekonstruierbar. Durch Smart-Anwendungen entsteht eine Totalprotokollierung unseres Lebens. Der Begriff Überwachungsstaat passt eigentlich nicht wirklich in die Problematik des Big Data. Viele der persönlichen Daten werden freiwillig herausgegeben, oder aber dem Einzelnen ist nicht bewusst, welche Informationen er tagtäglich von sich preisgibt. Dadurch herrscht ein trügerisches Gefühl von Freiheit, obwohl all Jene durchleuchtet werden, die digitale Abdrücke hinterlassen.

Beispiel eines Gegenentwurfs: Der Zusammenschluss "Open Data" setzt sich dafür ein, Daten für die Öffentlichkeit oder Wissenschaft zugänglich zu machen. Dabei handelt es sich um einen Gegenentwurf zur Strategie von kommerziell genutzten Daten. "Open Data" publizierte ein "Open Government Data Manifest" für die Schweiz, welches seither als Grundlage für den Diskurs zu Big Data und den Umsetzungsmöglichkeiten der "Open Data" Herangehensweise dient: http://openData.ch/files/2011/06/0GD-Manifest-Schweiz-1.0.pdf

7.4. Werkbeispiele zum Thema Big Data

Ryoji Ikeda, «Data Tron», Audiovisuelle Installation, Januar 2009 – Dezember 2010.





Ryoji Ikeda, «Data. Tron», Audiovisuelle Installation, 8 DLP Projektoren, Computer, 9.2ch sound system, 160 x 90 x 90cm, Januar 2009 – Dezember 2010, Deep Space Venue, Ars Electronica Center, Linz, Österreich.

Bildquellen: http://www.ryojiikeda.com/project/Datamatics/

Der japanische Klang- und Videokünstler Ryoji Ikeda gestaltet grosse Audiovisuelle Installationen, welche die digitalen Datenmengen visualisieren und so für die Betrachtenden sinnlich erfahrbar werden. Die Informationsflut des digitalen Zeitalters ist für ihn gleichzeitig Material und Thema seiner Arbeit. Er untersucht mathematische und physikalische Qualitäten von Klang und speist seine raumfüllenden Video- und Klanginstallationen mit digitalen Quellen. Den Betrachtenden soll

ermöglicht werden, das Ausmass der gesammelten digitalen Daten visuell zu erfassen und mit den Sinnen zu erfahren.

Jennifer Lyn Morone, «Jennifer Lyn Morone™Inc.»



Schematische Darstellung der von der Künstlerin angebotenen Produkte.

 $Bild quelle: \underline{https://www.theguardian.com/artanddesign/2016/feb/09/jennifer-lyn-morone-neoliberal-lulz-Data-surveillance}$



Filmstill aus dem 'Vermarktungsvideo' von Jennifer Lyn Morone: http://jenniferlynmorone.com/

Um sich dagegen aufzulehnen, ein Marketingobjekt für grosse Firmen zu sein, sammelt Jennifer Lyn Morone Daten über sich selbst und vermarktet diese mit ihrer eigens dafür gegründeten Firma Jennifer Lyn Morone™. Inc. Sie will nicht länger nur kostelenlos Informationen an Dritte preisgeben, die diese dann zu Geld machen, sondern selbst vom kommerziellen Aspekt ihrer persönlichen Daten profitieren.

7.5. Ideen für den Unterricht zum Thema Big Data

Weiterführendes Material zum Thema Nachrichtendienst, Datenschutz und Überwachungsstaat:

- «Citizenfour» Dokumentarfilm von Laura Poitras über Edward Snowden, 2014. (beleuchtet die Hintergründe des NSA-Überwachungs-Skandals von 2013 und 2014)
- «1984» George Orwell, 1949
- Abstimmung vom 25. September 2016: Nachrichtendienst Schweiz:
 - Nachrichtendienst des Bundes
 http://www.vbs.admin.ch/de/home.detail.news.html/wissenswertes/2016/160902.html
 - Referendum: https://www.nachrichtendienstgesetz.ch/
 - o https://www.digitale-gesellschaft.ch/tag/nachrichtendienstgesetz/

Fragen um Diskussion anzustossen:

- Welche Daten gebe ich freiwillig, welche ohne meine Zustimmung heraus? Welche bewusst und welche unbewusst?
- Wieso soll das gefährlich sein, wenn jemand Daten von mir hat?
- Wer ist zur Transparenz verpflichtet?
- Wie kann ich meine Daten effektiv schützen?
- Wo ist mir Privatsphäre wichtig? Warum gerade dort?
- Seid ihr einverstanden mit der Einteilung der Chancen und Risiken (Kapitel 7.3.), oder könnte man das anders denken?

8. Buchtipps

Thema Universum

- "Am Himmel und im Weltall", Licht an! Band 8, ill. von Donald Grant; Frankfurt a. M.: FISCHER Meyers Kinderbuch, 2015 (ISBN: 978-3-7373-7512-2)
 - Kindersachbuch ab 4 Jahren mit "Taschenlampe" aus Papier
- "Der kleine Prinz", Antoine de Saint-Exupéry, FISCHER, 2016 (Original auf Englisch, 1943) (ISBN: 978-3-596-90631-4)
 - Als Literaturklassiker bekannte, poetische Geschichte eines jungen Prinzen, der von einem Asteroiden stammt und mit seinem Flugzeug auf der Erde landet.
- "Hat der Weltraum eine Tür? Die Kinder-Uni erklärt die Geheimnisse des Universums", Ulrich Janßen, Klaus Werner, ill. von Klaus Ensikat; DVA, 2007 (ISBN-13: 978-3421059307)
 Schön illustriertes Sachbuch für Kinder und Jugendliche ab 9 Jahren
- "Unser Kosmos", WAS IST WAS, Band 102, Erich Übelacker, ill. von Joachim Knappe und Manfred Kostka; Nürnberg: Tessloff, 2010 (ISBN: 978-3-7886-0665-7)
 Kindersachbuch ab 7 Jahren, mit vielen farbigen Fotos, Zeichnungen und Themenkästen
- "Wer hat den Mond gestohlen?", Richard Byrne; Freiburg i.B.: Velber, 2015 (ISBN 978-3-8411-0192-1)
 - Witziges Sach-Bilderbuch mit Informationen rund um den Mond

Thema Zeit

- "Alle Zeit der Welt: Anlässe um miteinander über Zeit zu sprechen", Antje Damm, Frankfurt am Main: Moritz Verlage, 2007. (ISBN- 978-3-89565-183-0)
 - Mit Fotos, Bildern und Denkanstössen versucht die Autorin die Zeit für den Leser/die Leserin sichtbar zu machen.
- "Bleibt die Zeit auch manchmal stehen? Über unseren Zeitbegriff" Seong-Eun-Kang, ill. Von Seung-Man-Oh, Frankfurt am Main, S. Fischer, 2008. (ISBN: 978-3-596-85281-9)
 Schön illustriertes Sach-Bilderbuch für Vorschulkinder
- "Fünf Meter Zeit", Philipp Winterberg und Lena Hesse, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013 (ISBN: 978-1483988986)
 Eine Bildergeschichte über das relative Erleben der Zeit, für Kindle auch bilingual DE/FR erhältlich
- "Momo", Michael Ende, München: Piper, 2009 (Original von 1973), (ISBN: 9783492253499)
 Die seltsame Geschichte von den Zeit-Dieben und von dem Kind, das den Menschen die gestohlene Zeit zurückbrachte, Roman für Kinder und Jugendliche ab 12 Jahren
- "Zeit. Messbar, aber nicht zu fassen", Benny Blu Kindersachbuch, Kinderleicht Wissen Verlag, 2008 (ISBN: 978-3-86751-144-5)
 Kleines Sachheft für Kinder 5-7 Jahren, mit wenig Text und vielen Darstellungen

9. Quellen

Internet:

• Thema Universum

http://www.esa.int/esaKIDSde/SEMBHEBE8JG OurUniverse 0.html

http://scienceblogs.de/astrodicticum-simplex/2014/07/21/ist-das-universum-unendlich-gross/

https://de.wikipedia.org/wiki/Flammarions Holzstich

http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/kunst/documenta-kunst-im-portikus-es-regnet-meteoriten-11036798.html

http://www.hatjecantz.de/guillermo-faivovich-und-nicols-goldberg-2610-1.html http://d13.documenta.de/

Thema Zeit

http://www.kids-and-science.de/kinderfragen/detailansicht/datum/2009/10/20/warum-aendert-sich-die-laenge-von-tagen-und-naechten.html

http://.planet-

wissen.de/gesellschaft/schlaf/zeitrhytmus_des_menschen/pwwbzeitrhythmusdesmenschen1 00.html

http://www.stern.de/gesundheit/schlaf/geheimnis schlaf/schlafrhythmus-wie-unsere-innere-uhr-tickt-3762946.html

http://www.kunstmuseumbasel.ch/fileadmin/user_upload/2014/OneMillionYears/MGK_Manua_ l2_OneMillion_Web.pdf

• Thema Big Data

 $\underline{https://www.bundestag.de/blob/194790/c44371b1c740987a7f6fa74c06f518c8/big\ Data-\underline{Data.pdf}$

http://www.derbund.ch/leben/gesellschaft/privatheit-wird-ein-luxus/story/31426839

PDFs:

"Kommst du mit, die Zeit entdecken?, Ideen zum Forschen und Staunen rund um das Phänomen "Zeit", Bundesministerium für Bildung und Forschung Deutschland, S. 14

S. Heuer: "Kleine Daten, grosse Wirkung", in: Digital Kompakt, Nr. 6, Landesanstalt für Medien NRW, 2013.

Franz Holker u. a., "Verlust der Nacht", Forschungsverbund Verlust der Nacht, 2013

Sabine Horvath, "Begriff Big Data", Wissenschaftliche Dienste, Deutscher Bundestag, 2013, S.1-2.

Thilo Weichert, "Big Data und Datenschutz", Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein, 2013, S. 1-22.

"Kleine Daten, grosse Wirkung", in: Digital Kompakt, Nr. 6, Landesanstalt für Medien NRW, 2013, S. 5