

## *Space Archaeology*. Potenziale der Weltraumarchäologie

**Petra Wodtke**

### Zitiervorschlag

Petra Wodtke. 2022. *Space Archaeology*. Potenziale der Weltraumarchäologie. Forum Kritische Archäologie 11:1–25.

URL <https://www.kritischearchaeologie.de>  
DOI <http://dx.doi.org/10.17169/refubium-35671>  
ISSN 2194-346X



Dieser Beitrag steht unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung) International. Sie erlaubt den Download und die Weiterverteilung des Werkes / Inhaltes unter Nennung des Namens des Autors, jedoch keinerlei Bearbeitung oder kommerzielle Nutzung.

Weitere Informationen zu der Lizenz finden Sie unter: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>.

## Space Archaeology. Potenziale der Weltraumarchäologie

**Petra Wodtke**

Freie Universität Berlin, SFB 1512 Intervenierende Künste, Grunewaldstraße 34, 12165 Berlin,  
petra.wodtke@fu-berlin.de

### Abstract

In English-speaking research space archaeology has already existed as part of contemporary archaeology for nearly 20 years. In German-speaking environments it is not yet part of serious academic research. This contribution wants to change this situation. The aim is to present elements of established research in space archaeology and to connect them with approaches and media used in other humanities such as literature or film studies. To do so, I propose a new taxonomy of space archaeology: 1) *remains of civilizations in context of space travel and in outer space*, which can be split into a) the archaeological exploration of (infra-)structures for space travel that can be found on the earth, b) the archaeological exploration of human traces in outer space or on other celestial bodies, c) archaeological research on extraterrestrial civilizations and cultures on other planets. As a second relevant issue, the article focus on 2) *the archaeological exploration of today in the future*.

### Keywords

Space archaeology, contemporary archaeology, future archaeology, archaeological methodology, transdisciplinary contexts

### Zusammenfassung

Die *Space Archaeology* beschäftigt sich mit Facetten der Weltraumarchäologie. In der englischsprachigen Forschung existiert diese Strömung seit fast 20 Jahren als Teil der Contemporary Archaeology, im deutschsprachigen Raum hingegen ist sie als wissenschaftliches Betätigungsfeld bislang fast unbekannt. Das möchte dieser Beitrag ändern. Ziel ist es, etablierte Forschungsschwerpunkte der Weltraumarchäologie mit Ansätzen und Medien anderer Kulturwissenschaften, wie den Literatur- und Filmwissenschaften zu verknüpfen. Dafür schlage ich eine neue Taxonomie der Weltraumarchäologie vor: 1) die Erforschung zivilisatorischer Hinterlassenschaften im Zusammenhang mit Reisen ins Weltall sowie im All. Dieser Punkt lässt sich weiter differenzieren: 1a) die archäologische Erschließung von auf der Erde befindlichen (Infra-)Strukturen für Weltraumreisen, 1b) die archäologische Erschließung menschlicher Hinterlassenschaften im Weltraum oder auf anderen Himmelskörpern, 1c) die archäologische Erforschung vergangener extraterrestrischer Zivilisationen und Kulturen auf anderen Planeten. Als zweites relevantes Betätigungsfeld wird 2) *die archäologische Erforschung des Heute in der Zukunft* in den Blick genommen.

### Schlagwörter

Space Archaeology, Weltraumarchäologie, Archäologie der Moderne, Archäologie der Zukunft, Archäologische Methodik in transdisziplinären Kontexten

## Was ist Space Archaeology?

*Space Archaeology* beschäftigt sich nicht mit einer Archäologie des Raumes bzw. mit Forschungen unter raum-spezifischen Kriterien, wie sie im Zuge des *Spatial Turn* Konjunktur haben. Der programmatische Titel von Roderick B. Salisbury und Dustin Keeler (2007) *Space – Archaeology’s Final Frontier?*, einem Buch, in dem es um Raumanalysen geht, beschränkt sich dementsprechend im Untertitel auf einen *Intercontinental Approach*. Damit sind die äußersten Grenzen natürlich noch lange nicht erreicht; in der Frage *Is Space the Next Frontier for Archaeology?* (Smith 2018) zeigt sich die charmante Doppeldeutigkeit von *Space* voll entfaltet. Unter *Space Archaeology* versteht man eine Ausrichtung, die sich mit Facetten der Weltraumarchäologie beschäftigt. In der englischsprachigen Forschung ist diese Strömung klein und disparat, aber mit bekannten Vertreter\*innen wie Peter J. Capelotti, Alice Gorman, Beth L. O’Leary oder Steve Wilson seit inzwischen fast 20 Jahren etabliert (Gorman 2020a: 10100–10101). Bereits 2003 gab es eine entsprechende *Session* auf dem fünften World Archaeological Congress (Gorman 2019: 41). Fast zeitgleich fand an der James Cook University in Queensland, Australien, eine Tagung zu „Space Heritage and the Potential for Exoarchaeology in the Solar System: National and International Perspectives“ statt (Capelotti 2018: 176). 2009 bildete das über 1.000 Seiten starke *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage* (Darrin und O’Leary 2009) den Ausgangspunkt zahlreicher englischsprachiger Publikationen zum Thema. Während im englischsprachigen Diskurs die Weltraumarchäologie selbstverständlicher Bestandteil der *Contemporary Archaeologies* ist (Gorman 2011 in Holtorf und Piccini 2011), kommt dieses Betätigungsfeld in den Leitlinien zu einer Archäologie der Moderne des Deutschen Verbands für Archäologie (DVA) nicht vor (Arndt u. a. 2018).<sup>1</sup>

Im deutschsprachigen Raum ist die Weltraumarchäologie bislang vor allem esoterisch oder verschwörungs-ideologisch aufgeladen. Eine fundierte wissenschaftliche Auseinandersetzung steht noch aus. Dieser Beitrag möchte dazu den Grundstock legen und den Diskurs eröffnen. Denn es lohnt sich, die Potenziale der *Space Archaeology* näher in den Blick zu nehmen und für einen differenzierten Forschungsgebrauch zu erschließen. Um dieses Ziel zu erreichen, nutzt der Beitrag eine doppelte Strategie: Zunächst werden Herleitungen der *Space Archaeology* referiert und Forschungsansätze verschiedener Weltraumarchäolog\*innen vorgestellt. Dies erscheint für einen grundlegenden Einstieg in das im deutschsprachigen Raum bislang fast unbekannte Thema sinnvoll. Dabei soll der Beitrag jedoch nicht stehenbleiben. Ich schlage daher verschiedene Erweiterungen vor, die mit den bereits etablierten Ansätzen verknüpft werden. Unabhängig vom Sprachraum sollen auf diese Weise die zeitgenössischen Potenziale der *Space Archaeology* sichtbar gemacht und besonders im Hinblick auf eine Anwendung archäologischer Methoden an transdisziplinären Schnittstellen eingeordnet werden. Ziel ist es, die bislang eher disparate *Space Archaeology* als zukunftsrelevante archäologische Strömung aufzuzeigen, indem gerade auch die (noch) fiktionalen Bereiche in eine praktische Auseinandersetzung mit einbezogen werden.

## Taxonomie der *Space Archaeology*

Unter *Space Archaeology* lassen sich verschiedene Ansätze mit einem differenzierten Vokabular subsumieren. Wilson (2010) bot bereits eine eloquente Unterteilung an, für die er mehrere Konzeptbegriffe einführte bzw. verwendete. Er unterschied drei Bereiche, die verschiedene Überlappungen aufweisen: (1) Die *Aerospace Archaeology* umfasst die Archäologie der Flüge ins und der Erforschung des Weltalls, (2) die Exoarchäologie benennt menschliche Forschungen außerhalb des Planeten Erde, die er noch auf den Bereich der Fiktion limitiert sieht, und (3) die terrestrische Xenoarchäologie, die sich mit „Archaeology of aliens: excludes humans“ beschäftigt. Diesen Bereich sieht er „full of crank theories like Erich von Daniken [sic]“. Überschneidungsbereiche sind beispielsweise Absturzstellen außerirdischer UFOs auf der Erde (*Alien Aerospace Archaeology*) oder mögliche extraterrestrische Exoarchäologie im Zuge des irdischen SETI-Programms. Diese Unterteilungen sind in sich logisch und hilfreich zur Unterscheidung von Welt-Räumen, wie der Erde, dem Mond oder anderen Planeten und Akteur\*innen, wie Menschen und Außerirdischen. Sie schließen bewusst nicht nur aktuelle, sondern auch zukünftige Möglichkeiten zur Erforschung sowohl menschengemachter Objekte im All als auch außerirdischer

1 Auch in den Beiträgen, die im Nachgang der DGUF-Tagung 2020 „Wollen und brauchen wir mehr Archäologie der Moderne?“ in der Zeitschrift *Archäologische Informationen* 43 (2020) 2021 (DOI: 10.11588/ai.2020.1) veröffentlicht wurden, finden sich nur sporadische Hinweise auf die Weltraumarchäologie, beispielsweise bei Claudia Theune (2020: 23, 25), jedoch keine umfassende Auseinandersetzung als potenzielles Tätigkeitsfeld. Der Beitrag von Gorman in Holtorf und Piccini erschien bereits 2009, hier wird die zweite Auflage von 2011 zitiert.

materieller Hinterlassenschaften ein. Ihr Entwurf liegt jedoch schon mehr als eine Dekade zurück und einige Voraussetzungen, die damals noch vor allem der Vorstellung entsprangen und theoretische Überlegungen waren, können heute umfassende Wissenserschließungen sowie zeitgenössische Relevanz vorweisen. Auch kann die begriffliche Vielfalt eher verwirrend wirken und in einer deutschsprachigen Übersetzung schlimmstenfalls den bislang häufig verbreiteten, verschwörungsideologischen Eindruck von *Space Archaeology* schüren, dem hier entgegengewirkt werden soll. Daher schlage ich eine andere Unterteilung mit folgenden Schwerpunkten vor:

1) *Zivilisatorische Hinterlassenschaften im Zusammenhang mit Reisen ins Weltall sowie im All*: Diese reichen von Strukturen auf der Erde, die für Reisen ins Weltall errichtet wurden, wie Forschungszentren, Start- und Landestationen oder temporäre Ausbildungszentren, über Objekte in der Erdumlaufbahn und dem sogenannten Weltraumschrott, bis hin zu Spuren auf dem Mond oder anderen Himmelskörpern. Für die Erforschung und den Erhalt dieser Hinterlassenschaften greift das Konzept des *Space Heritage* (O’Leary 2009b, 2020). Dieses Konzept lässt sich ausweiten auf die Verantwortung gegenüber extraterrestrischen nicht-menschlichen kulturellen Hinterlassenschaften. Deren Auffindung spielt sich bislang noch im Reich der Fiktion ab, ihre Relevanz deutet sich jedoch bereits in der Frage an, mit welchen Interessen und welcher Legitimation – wissenschaftlichen, wirtschaftlichen, kulturellen – der Mensch bereits schon jetzt z. B. in die Marsoberfläche eingreift und dort von Robotern Löcher in Gesteine bohren lässt (Abb. 1).



Abb. 1 Aufnahme des Mars Rovers *Perseverance* von einer durch ihn durchgeführten Probebohrung im Marsgestein. Das Bild wurde am 7. November 2021 (Sol 255, local mean solar time of 15:57:28) vom NASA Mars Rover *Perseverance* mithilfe seiner onboard Front Right Hazard Avoidance Camera (Hazcam) erstellt. Image Credit: NASA/JPL-Caltech.

Dieser erste Punkt lässt sich wie folgt weiter differenzieren:

1a) *Die archäologische Erschließung von auf der Erde befindlichen (Infra-)Strukturen für Weltraumreisen ist möglich und wird bereits vereinzelt durchgeführt. Sie gehört zum Feld einer Archäologie der Moderne.*

1b) *Die archäologische Erschließung menschlicher Hinterlassenschaften im Weltraum oder auf anderen Himmelskörpern* ist grundsätzlich möglich, wird aber zurzeit noch nicht durchgeführt, auch wenn es schon Ansätze und Pläne dazu gibt. Im Hinblick auf den zunehmenden *Space Tourism* und die stetig wachsende Masse an Weltraumschrott sind praktische Erschließungen materieller Hinterlassenschaften (zur Definition s. Wodtke 2018: 54–58) sowie archäologische Projekte z. B. auf dem Mond denkbar und werden angestrebt.

1c) *Die archäologische Erforschung vergangener extraterrestrischer Zivilisationen und Kulturen auf anderen Planeten* findet bislang ausschließlich in Fiktionen statt. Reale Untersuchungen widmen sich bislang Spuren zellularen Lebens z. B. durch den Nachweis von Wasser. Eine Betrachtung des medialen Materials (z. B. Texte, Filme und Serien oder Spiele) unter literatur- und medienwissenschaftlichen Fragestellungen mit expliziter Berücksichtigung archäologischer Erschließungsmethoden und Fragen der *Material Culture Studies* verspricht hier Potenziale transdisziplinären Arbeitens und Forschens mit den Literatur-, Theater, Film- und Medienwissenschaften, der Kunstgeschichte, der Philosophie oder der (Kultur-)Anthropologie, wie sie im Zuge der *Cultural Turns* bereits teils etabliert sind, teils jedoch immer noch lediglich als kulturwissenschaftliche Absichtsbekundungen existieren (Wodtke 2013). Zu dieser lohnenswerten Vielstimmigkeit im Hinblick auf den Forschungsgegenstand *Space* ist ein archäologischer Beitrag relevant.

Die in diesem Beitrag herangezogenen Erzählungen stammen aus dem Bereich der Science-Fiction. Die genannten Beispiele – Filme und Serien, Texte, Computerspiele – wurden dabei im Hinblick auf ihr Potenzial ausgewählt, die in diesem Beitrag aufgezeigten Themen zu beleuchten. Nicht alle Autor\*innen und Werke, die es verdienen, können hier berücksichtigt werden. Die Leerstellen verweisen darauf, wie ergiebig die Materialfülle ist, und regen an, sich diesen Facetten des Betätigungsfelds *Space Archaeology* weiter zu widmen. Alle hier verwendeten Textausgaben sind nicht nach literaturwissenschaftlichen, sondern nach Kriterien der individuellen Verfügbarkeit ausgewählt worden.

Science-Fiction ist eine für Fragen der Weltraumarchäologie in zweifacher Hinsicht interessante Gattung: Zum einen lohnt ein Abgleich, wie frühere Zukunftsentwürfe dazu beigetragen haben, wissenschaftliche und auch ästhetische Umsetzungen zu gestalten. In den ausgewählten Beispielen werden daher speziell Anwendungsbereiche archäologischer Methodik in den Blick genommen. Zum anderen zeigen Vorstellungen zukünftiger technischer Möglichkeiten Potenziale für die archäologische Forschungen auf. Wie könnten sich beispielsweise bildgebende Verfahren weiterentwickeln? Wie lässt sich eine Dokumentation von Kulturgut in Schwerelosigkeit durchführen? Aus diesem Grund ist hier ein weiterer Punkt von Interesse:

2) *Die archäologische Erforschung des Heute in der Zukunft*: Dieser Themenbereich entfernt sich zwar von der Weltraumarchäologie und begibt sich mit seinen Möglichkeiten an der Schnittstelle von Fiktion und dem Potenzial archäologischer Methodik in das Feld einer *Archäologie der Zukunft*. Dennoch ist dieses Feld hier berücksichtigt, da es Denk- und Handlungsräume eröffnet, wie wir uns die eigenen, weltlichen Utopien – und in Bezug auf globale Krisen wie den Klimawandel auch Dystopien – vorstellen, uns ihnen stellen und welchen Beitrag archäologische Herangehensweisen dazu leisten können. Zudem setzt sie dem populären irdischen Verständnis einer linearen Zeitlichkeit transtemporale Verständnis- und Erschließungsoptionen entgegen, wie sie besonders im Hinblick auf *Long-term-Weltraumreisen* bislang nur theoretisch reflektiert werden. Da es bei *Culture Heritage* darum geht, vergangene Lebenswelten durch Objekte in einen gegenwärtigen Verständnishorizont und zeitgenössischen intellektuellen Gebrauch zu überführen, um als Gesellschaft zukunftsfähig zu bleiben, trifft dies auf die (fiktionale) Annahme einer Erschließung heutiger Kontexte als potenzielle archäologische Stätten der Zukunft in besonderem Maße zu.

Das spannende Potenzial einer *Archäologie der Zukunft* kann im Rahmen dieses Beitrags mit dem Schwerpunkt auf Weltraumarchäologie nur angerissen werden. Seine aktuelle Relevanz – nicht nur für das hier betrachtete Forschungsfeld – wird beispielsweise bei einem programmatischen Titel wie von Shawn Malley (2018) *Excavating the Future* sichtbar, der mit diesem Link den Blick auf zeitgenössische Themen- und Problemfelder lenken möchte. Während sich die hiesigen Überlegungen mit Perspektiven auf das Heute aus einer (fiktiven) Zukunft beschäftigen, geht es bei einer Archäologie der Zukunft um ein zeitgenössisches wie pluralistisches Zukunft-Machen (Harrison 2020), ein Ansatz, wie er in der Kulturanthropologie bereits etabliert ist (Chakkalal und Ren 2022). Archäologie kommt dabei mehrfache Bedeutung zu: So geht es bei der Erschließung von Vergangenheit und speziell materieller Kultur früherer Gesellschaften immer darum, diese aus einem Heute heraus für die Zukunft zu bewahren sowie ihr aktuelles Verständnis für die nächsten Generationen und eine Zukunftsgestaltung nutzbar zu machen und interpretationsoffen wie dialogisch zu vermitteln. Archäologische Methodiken

wie beispielsweise das Ausgraben und Freilegen oder das systematische Sammeln, Dokumentieren, Klassifizieren und Archivieren sind dabei maßgebliche Kulturtechniken, die durch hochtechnisierte Prozesse wie digitale Vermessungen oder 3D-Laserscanning die Erschließung an sich hybrid, das Ergebnis bisweilen sogar zu einer Cyborg werden lassen (Haraway 1995). In diesem Sinne kommt beispielsweise einer archäologischen Ausgrabung eine ähnliche zukunftsaktive Bedeutung zu, wie einer Baustelle zur Errichtung eines Gebäudes, welches stadt-bildprägend werden kann und auch von späteren Generationen genutzt wird. Dieser Anspruch einer Archäologie der Zukunft geht über den hier verhandelten Punkt 2), einer Ausgrabung des Heute, hinaus und bietet weitere herausfordernde Anknüpfungspunkte (vgl. dazu die Beiträge im *Journal of Contemporary Archaeology* 6(1), 2019: Special Issue: Futurity, Time, and Archaeology).

### **Praxisfeld 1a): Archäologische Erschließung von auf der Erde befindlichen (Infra-)Strukturen für Weltraumreisen**

Alle vom Menschen im All genutzten Objekte haben bislang ihren Ursprung auf der Erde (Gorman 2019: 80).<sup>2</sup> Es gibt Produktionsstätten, Gelände für Raketenstarts und -landungen, Ausbildungscamps für Astronaut\*innen sowie zahlreiche weitere Stätten und (Infra-)Strukturen für Satelliten und Weltraumreisen (Westwood u. a. 2017). In ihrem archäologischen Erschließungspotenzial unterscheiden sie sich nicht von anderen neuzeitarchäologischen Stätten bzw. solcher der *Contemporary Archaeologies* (Holtorf und Piccini 2011) bzw. der *Archaeology of the Contemporary Past* (Gorman 2020a: 10100), auch wenn sie im deutschsprachigen Raum bislang nicht in diesem Feld mitgedacht werden (Arndt u. a. 2018). Als Vergleiche im Hinblick auf die temporäre, dann aber sehr intensive wie stark strukturierte und zielorientierte Nutzung z.B. von Anlagen für Raketenstarts bieten sich Beispiele der sogenannten Lagerarchäologie an. Diese reichen von der Erforschung von Unterkünften für Kriegsgefangene (Dressler u. a. 2017; Misterek und Stern 2020) über aktivistische Tätigkeiten (Beck u. a. 2011) bis hin zu Forschungsstationen (Pearson 2011; Westwood u. a. 2017: 138–155; Capelotti 2018). Eines der bislang wenigen Beispiele für ein archäologisches Projekt an einer *Space Site* startete 2009 im Orroal Valley, Australien (Gorman 2019: 102–108). Dort ergab sich ein Fokus auf die Fundgattung „Kabelbinder“, deren Analyse, Historie und *Agency* sich im Hinblick auf menschliche Verhaltensweisen ebenso gewinnbringend wie jede andere archäologische Fundgattung interpretieren lassen (Gorman 2019: 108–113). Capelotti (2018) wählt einen anderen Zugang. Anstatt einen spezifischen, für Weltraumflüge genutzten Ort zu erforschen, kategorisiert er in seiner Arbeit unter dem Titel *Adventures in Archaeology* verschiedene Schiffs- und Flugzeugtypen. Neben Segelschiffen und Flößen widmet er der Luftfahrt inklusive Luftschiffe und der Raumfahrt jeweils eigene Kapitel. Die Klammer bildet dabei „the archaeology of remote shorelines, and the intersections of sea, air, and space“ (Capelotti 2018: 146).

### **Praxisfeld 1b): Archäologische Erschließung menschlicher Hinterlassenschaften im Weltraum oder auf anderen Himmelskörpern**

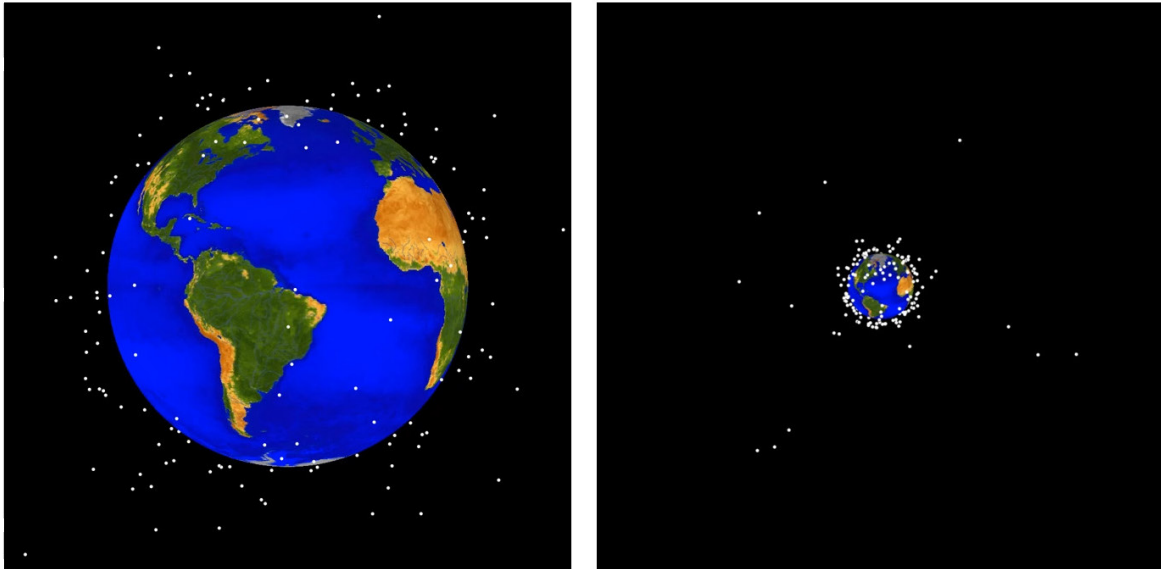
#### *Im All*

Seit über 60 Jahren befördern Menschen menschengemachte Objekte ins Weltall, die nicht dafür geschaffen und gedacht sind, jemals wieder auf die Erde zurückzukommen (Abb. 2):

2 Zu im Weltall hergestellten Objekten siehe Abschnitt *Made in Space*. Für Gorman (2019: 79–93) sind auch auf der Erde genutzte Gegenstände, die auf satellitengestützter Technologie basieren, Untersuchungsgegenstände der *Space Archaeology* ebenso wie vom Weltraumreisen inspirierte Populärkultur. Als weiteres Betätigungsfeld sind audiovisuelle UFO-Zeugnisse denkbar, wie sie vom Pentagon im Juni 2021 freigegeben wurden, und die sich mit bild(er)wissenschaftlichen Ansätzen und Methoden untersuchen ließen. Das Pentagon betonte in diesem Zusammenhang, dass es bislang keinerlei Belege über extraterrestrische Ursprünge der bekannten UFO-Sichtungen gibt und sie keinen Beweis für außerirdisches Leben darstellen. Auch die Aufnahmen des James-Webb-Teleskops eröffnen völlig neue Interpretationszugänge zum Weltall auf der Basis bildgebender Verfahren.

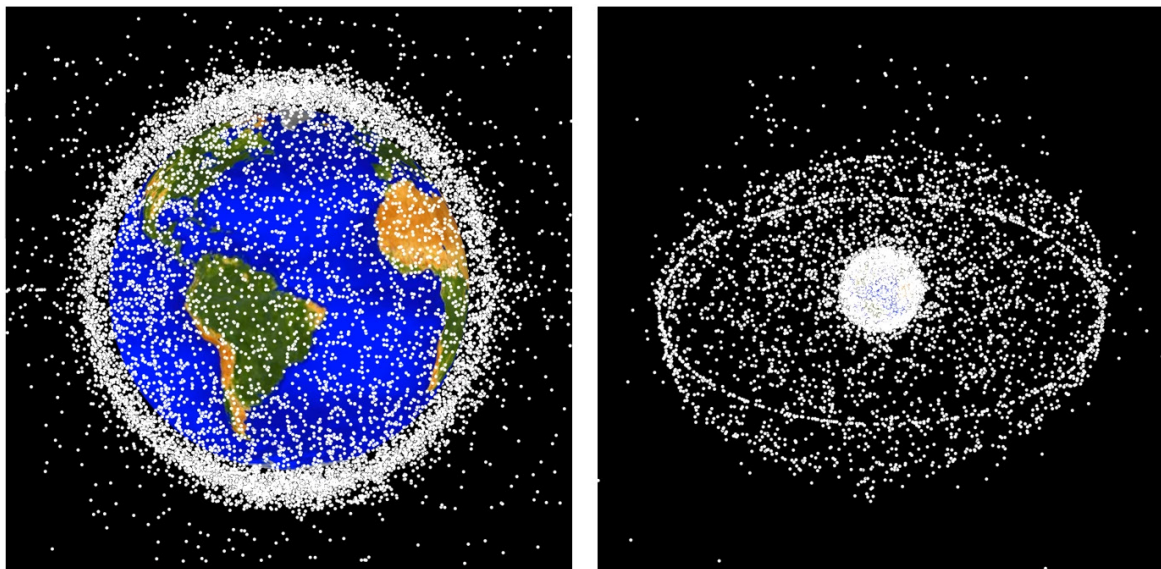
„Here’s what’s in orbit around Earth right now: satellites that work, satellite that don’t work, the rocket stages that delivered them, bolts, canisters, fairings, exploded fragments, flecks of paint, shrapnel, tools, fuel, and, possibly, a remnant of organic waste from human spaceflight missions [...]. Space junk ranges from whole spacecraft that weight thousands of kilograms, to microscopic particles from eroded spacecraft surfaces.“ (Gorman 2019: 120)

**1965**



**Cataloged objects >10 cm diameter**

**2019**



**Cataloged objects >10 cm diameter**

Abb. 2 Trümmerteile im Orbit mit einer Größe von mehr als 10 cm in den Jahren 1965 und 2019. Image Credit: NASA.

Mit diesen Objekten geschehen die verschiedensten Dinge. Sie verbleiben in einer Umlaufbahn, verglühen in der Atmosphäre, driften weiter in den Raum oder werden von anderen Objekten getroffen und in tausende Fragmente zerschlagen. Die Gefahr durch Weltraumschrott für (intakte) Satelliten oder die bemannte Raumfahrt als eine dystopische Kettenreaktion der Trümmervermehrung wurde als so genannter Kessler-Effekt (Kessler und Cour-Palais 1978; vgl. auch Gorman 2020b) bekannt und beispielsweise im Hollywoodfilm *GRAVITY* (Alfonso Cuarón, USA 2013) auf dramatische Weise visualisiert – in diesem Fall nur für zwei Figuren, die sich zufällig im Orbit befanden. Die These geht jedoch davon aus, dass der Effekt in seiner gesamten Dimension zukünftig die Raumfahrt gänzlich unmöglich machen wird, da sich ein so dichter Gürtel aus Weltraumschrott um den Planeten legt, dass er nicht mehr gefahrlos von startenden und landenden Raketen durchdrungen werden kann (einen inzwischen veralteten Überblick gibt Capelotti 2010). Um diesem Problem zu begegnen, hat die NASA das Orbital Debris Program Office (ODPO) aufgelegt. Es gibt an, dass sich etwa eine halbe Million Objekte von „Murmelgröße“ im All befinden und schätzt die Zahl von Fragmenten, die 1 mm oder kleiner sind, auf 100 Millionen. Ebenso wie die Raumfahrt und damit die Problemverursachung sind inzwischen auch diesbezügliche Lösungsvorschläge privatisiert. So bietet beispielsweise das von Absolvent\*innen der TU Braunschweig gegründete Startup OKAPI:Orbits „Space Situational Awareness (SSA) for automated collision avoidance“, also die Verhinderung von Kollisionen von Satelliten mit Weltraumschrott als Dienstleistung an. Dieses Thema taugte auch jüngst zur Demonstration nationalstaatlichen Anspruchsdenkens sowie des Übergreifens irdischer Machtkonflikte ins All: Bereits kurz nach ihrer Ankunft im November 2021 musste die neue Crew der ISS, zu der auch der deutsche Astronaut Matthias Maurer gehörte, einem Evakuierungsplan entsprechend die Raumstation verlassen und in die angedockten Shuttles steigen, da eine Kollisionsgefahr mit dem ausgemusterten Satelliten Zelina-D bestand. Die USA benannten einen russischen Raketentest als Grund für den Vorfall. Nur wenige Wochen später, im Januar 2022, reichte China bei der UN Beschwerde gegen das private Raumfahrtunternehmen SpaceX ein, da seine eigene Raumstation aufgrund von SpaceX-Satelliten mehrmals Ausweichmanöver durchführen musste.

Als archäologische Methode für die Erschließung von Objekten in der Erdumlaufbahn wäre ein Survey denkbar. Capelotti (2018: 189–190) spricht von einem galaktischen archäologischen Survey und denkt dabei auch an die „dunklen Regionen“ jenseits unseres Sonnensystems. Dafür müssten wegen der Masse an Fragmenten zunächst genaue Kriterien festgehalten werden, welche Objekte erfasst werden sollen. Die sicher größte Herausforderung der Kartierung dieser als archäologische Stätten definierbaren Cluster ist die Vierdimensionalität. Da die Objekte sich in einer Umlauf- bzw. Flugbahn befinden, wäre eine statische Darstellung nicht mehr als eine Auflistung ihrer Existenz, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung bereits einen vergangenen Zustand abbildete. Ist für archäologische Fundplätze auf der Erde nach wie vor eine auf einem Papier oder Bildschirm darstellbare Kartierung üblich, die erst seit kurzem dreidimensionale Visualisierungen erprobt, so müsste ein entsprechendes Modell für Stätten im All die Bewegung sowie die Verfolgung und Berechnung der Mobilität in Raum und Zeit mit einbeziehen. Auch Verfallsdynamiken könnten Bestandteil dieser Kartierungen sein – Aspekte, die grundsätzlich auch auf irdische Fundkomplexe und Strukturen zuträfen, im Vergleich jedoch stärker begrenzt sind. Dennoch könnte ein entsprechendes (Echtzeit-?)Verfahren durchaus ein Vorbild für neue Wege der Kartierungen und Visualisierungen in allen archäologischen Tätigkeitsfeldern sein.

### *Auf dem Mond*

Seit 1959 gab es mehr als 30 von Menschen initiierte Mondlandungen: „the Moon has become a cultural landscape strewn with archaeological sites“ (Gorman 2019: 160; vgl. auch Capelotti 2009, 2010, 2018: 181–182; O’Leary 2020). Dazu zählen bekannte Rover- oder Astronautenlandungen ebenso wie verschollene Mondlandeflugzeuge oder Mondfahrzeuge. Diese erzählen nicht nur eine Technik-, sondern auch eine Repräsentationsgeschichte irdischer Nationalstaatlichkeit der vergangenen 60 Jahre.

„Dass der Mond noch nicht mit Zigarettentümmeln und Coca-Cola-Dosen zugemüllt ist – dann würde auch der letzte Verschwörungstheoretiker glauben, dass der Mensch dort war – liegt für Blumenberg nicht an der Zurückhaltung der Astronauten, sondern an einer gewissen Vergnügens- und Genussfeindlichkeit der Mond-Natur.“ (Grotkopp 2021: 134 mit Bezug auf Blumenberg 1997: 427)

Detaillierte wie langfristige postdepositionale oder taphonomische Prozesse, wie das Verhalten einer leeren Getränkedose auf dem Mond, sind bislang nicht hinlänglich erforscht. Hier spielen Faktoren wie Gravitation,



Strahlungen, extreme Hitze- und Kälteeinflüsse, Kollisionen oder Einschläge eine Rolle, die teilweise bislang nur theoretisch berechenbar oder noch gänzlich unbekannt sind und sich von denen auf der Erde maßgeblich atmosphärisch unterscheiden. Fest steht aber schon heute, dass sich menschliche Hinterlassenschaften im Orbit der Erde oder auf anderen Planeten oder Kometen befinden, die irdische archäologische Stätten um Jahrtausende überdauern könnten (Smith 2018; Gorman 2019: 265–275). Als eine Art erstes archäologisches Unterfangen wird die Bergung einer Kamera und anderer Komponenten der Surveyor 3, die sich seit 1967 auf dem Mond befanden, durch Astronauten der Apollo-12-Mission von 1969 gewertet (Capelotti 2010; 2018: 183; Smith 2018; O’Leary 2020: 10106; Abb. 3). Auf der Erde wurden die Objekte analysiert, was erste Rückschlüsse über Staubströmungen zuließ, die auf Mondlandungen und Mikrometeoriteneinschläge zurückgeführt werden (NASA 1972). Zwar geschah die Bergung der zwei Jahre auf dem Mond befindlichen, menschengemachten Objekte, abgesehen vom Anfertigen einiger Fotografien, nach den Maßstäben eines archäologischen Projektes quasi undokumentiert und ist daher eher mit einer Form der Bergung im Stil früherer positivistischer Ansätze des 19. Jahrhunderts, denn einer dezidierten Kampagne vergleichbar. Der Mangel an entsprechender Dokumentation zeigt wie nötig solche Standards und das mit diesen Praktiken verbundene Wissen sind. Die an diesen geborgenen und zurück zur Erde transportierten Objekten generierten Beobachtungen und Erkenntnisse über Lagerungs- und Alterungsprozesse, Materialverhalten usw. bieten bei der Etablierung entsprechender Methoden und Leitlinien große Unterstützung.

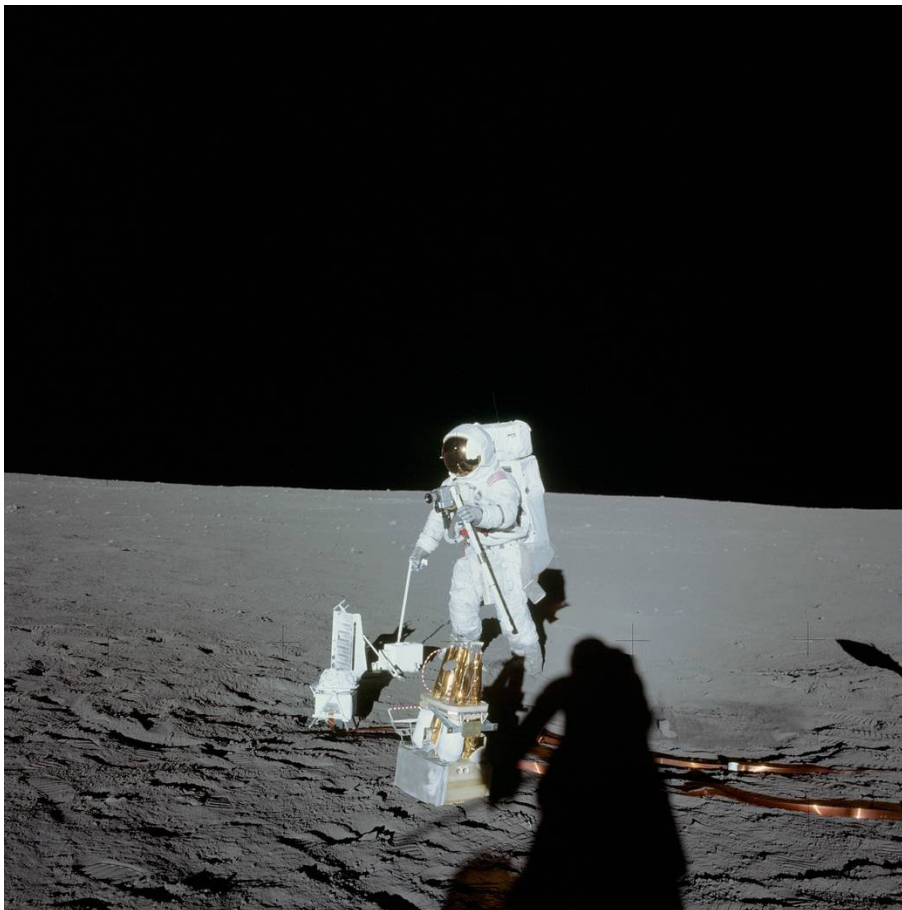


Abb. 3 Astronaut Alan L. Bean, Lunar Module Pilot, setzt während des ersten Apollo 12-Spaziergangs auf dem Mond Instrumente des Apollo Lunar Surface Experiments Package ein. Auffallend sind die zahlreichen Fußabdrücke. Das Foto wurde von Astronaut Commander Charles „Pete“ Conrad Jr. aufgenommen. Image Credit: NASA.

Bemerkenswert ist, dass der knapp 300 Seiten starke, technische und stark formalisierte Bericht über die vom Mond zur Erde zurückgebrachten Objekte mit einem von der Surveyor 3 aufgenommenen Foto auf dem Cover veröffentlicht wurde (NASA 1972; Abb. 4). Diese Form der Illustration findet sich häufig auch bei Grabungspublikationen, die für ihren Inhalt mit Katalogen, Tabellen und stark deskriptiven Textelementen bewusst diesen Einstieg eines idealisierenden Augenblicks in die Lektüre wählen. Die prominente Darstellung des einen

spannenden Momentes, festgehalten in der Fotografie, schreibt das Narrativ des großen Abenteurers Raumfahrt fort und blendet bewusst alle anderen Strapazen, Tätigkeiten und Hintergründe aus, die für die Herbeiführung dieses einen besonderen Moments nötig waren. Überhaupt sind Fotografien bislang das häufigste Dokumentationsmaterial, anhand dessen Schlüsse über als archäologisch definierbare Situationen im All und besonders auf dem Mond gezogen werden (vgl. auch Smith 2018).

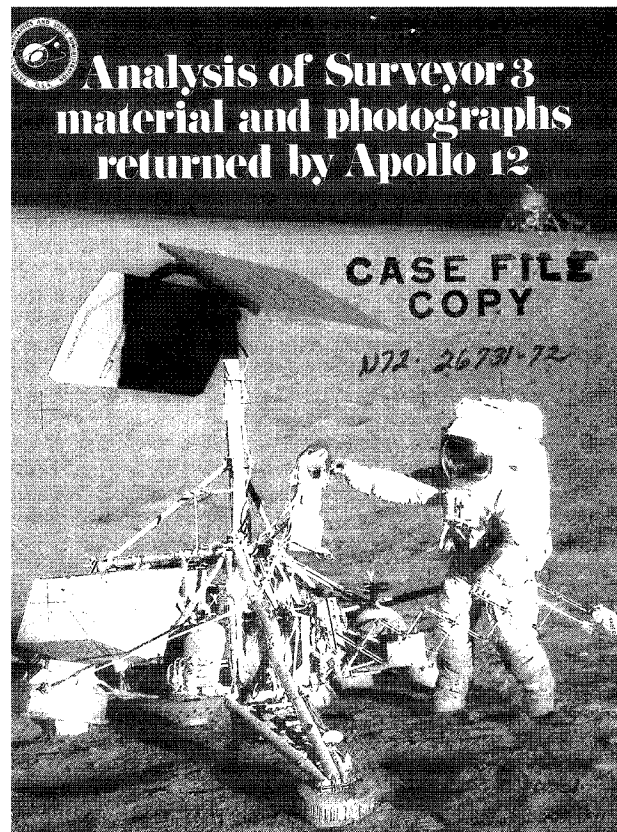


Abb. 4 Cover des Berichtes *Analysis of Surveyor 3 Material and Photographs Returned by Apollo 12* (Nasa 1972).

Wie bei der Luftbildarchäologie sind sie wichtige Indizien, reichen jedoch allein nicht aus: Etablierte archäologische Erschließungsmethoden – Surveys, Ausgrabungen, (Be-)Fundanalyse oder Modellierungen – und weitere Dokumentationsverfahren wie 3D-Scans, Zeichnungen oder Beschreibungen sind im Weltall genauso anwendbar wie auf der Erde – zumindest theoretisch. Das dafür noch geltende Dilemma bringt die Pionierin der Weltraumarchäologie Alice Gorman folgendermaßen auf den Punkt: „How do you study things you can’t visit, or touch?“ (Gorman 2019: 80). Die Arbeit im Weltall wird neue bzw. die Erweiterung etablierter archäologischer Methodiken erfordern. Bisweilen wird die Weltraumarchäologie mit der Unterwasserarchäologie verglichen, bei der ebenfalls Schutzanzüge und Sauerstoffgeräte erforderlich oder besondere Umstände der Dokumentation, wie beim Zeichnen und Vermessen, gegeben sind (Westwood u. a. 2017: 138–155). Auf dem Mond oder im All wird jedoch eine völlig neue Art der Feldarbeit nötig sein. Grundständige archäologische Tätigkeiten werden nicht mehr ausschließlich von Menschen durchgeführt werden (können). Die Suche nach Spuren und Rückständen von Wasser beispielsweise auf dem Mars übernehmen automatisierte Fahrzeuge mit dem vom Menschen initiierten Interesse an vergangenen Lebensformen (Abb. 5; vgl. auch Abb. 1). Erste Bestrebungen wenden hingegen noch traditionelle archäologische Methoden und Techniken an: detailliertes Listen, Beschreiben und Analysieren des vorhandenen audiovisuellen Materials. So hat O’Leary im Rahmen des von der NASA ins Leben gerufenen Lunar Legacy Projects gemeinsam mit weiteren Wissenschaftler\*innen ein archäologisches Inventar des Mondlandeplatzes der Apollo 11 von 1969 erstellt (O’Leary 2009a, 2009b; NASA 2011; <https://spacegrant.nmsu.edu/lunarlegacies>, Stand: 1.8.2022 ; Abb. 6). Unabhängig von allen theoretisch denkbaren archäologischen Forschungen der auf dem Mond befindlichen materiellen Hinterlassenschaften gibt es dort zudem schwierige Besitzverhältnisse, unklare Zuständigkeiten und keine Gesetzesgrundlagen für einen Kulturgüterschutz (Westwood u. a. 2017: 156–174; O’Leary 2020). So beanspruchen zwar die USA alle im Zuge der Apollomissionen auf den Mond

transportierten Objekte für sich, so auch die von O’Leary gelisteten des Landeplatzes der Apollo 11; der Mondboden, auf und in dem sie sich befinden, gehört jedoch niemandem. Dieser Umstand wird besonders bei Hinterlassenschaften wie beispielsweise dem ikonischen Fußabdruck von Neil Armstrong virulent (Spennemann 2004). Wie kann verhindert werden, dass in einer nahen Zukunft Weltraumtourist\*innen ihren eigenen Fußabdruck daneben oder gar gedankenlos darauf platzieren und dieses menschliche Kulturgut damit für immer zerstört wird? Die Forschungsbestrebungen der *Space Archaeology* zu institutionalisieren und vor allem auch Rechtsgrundlagen zum Umgang mit extraterrestrischen archäologischen Stätten und Space Heritage zu schaffen, ist im Zeitalter der privaten Raumfahrt von zunehmender Bedeutung: „Otherwise we must be prepared to see pieces of Apollo 11 listed for sale on eBay someday“ (Capelotti 2018, 177). Oder, um es mit den Zeilen eines Songtextes von Chumbawamba zu sagen: „That stuff inside your houses and that stuff behind your eyes / Well, it all ends up as stuff that you can buy / On eBay, from Babylon back to Babylon / On eBay, from Babylon back to Babylon“ („On eBay“, 2004). 2017 wurde daher zur Pflege und Erhaltung menschlicher Geschichte und Hinterlassenschaften im *Outer Space* die NGO *For All Moonkind* gegründet.

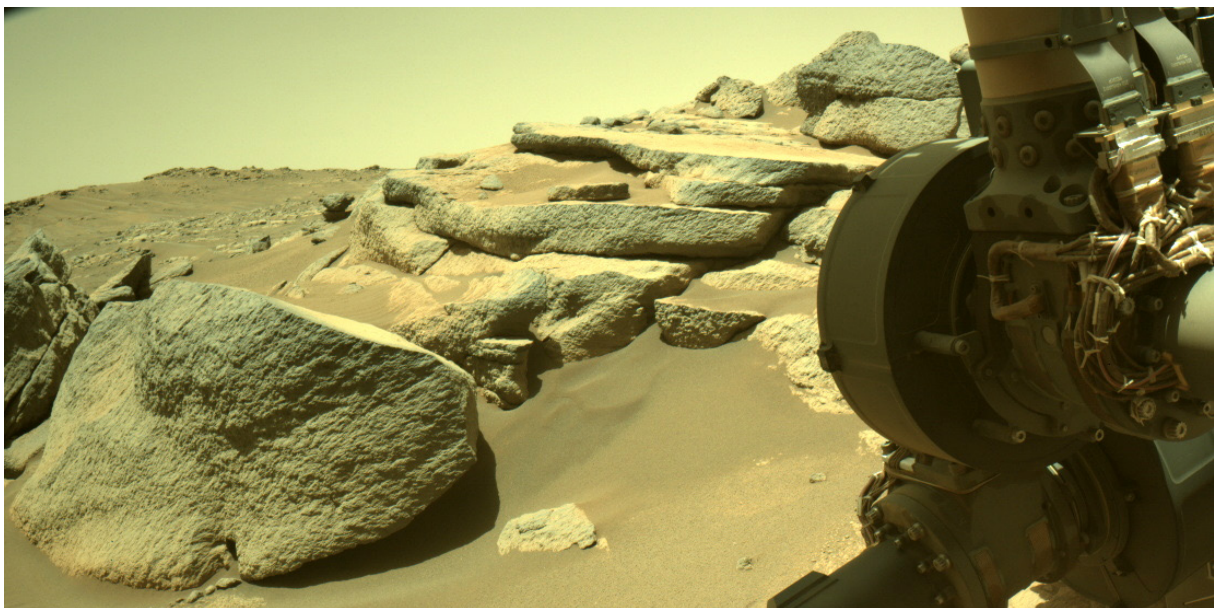


Abb. 5 Aufnahme des Mars Rovers *Perseverance*. Das Bild wurde am 4. November 2021 (Sol 252, local mean solar time of 12:14:23) vom NASA Mars Rover *Perseverance* mithilfe seiner onboard Front Left Hazard Avoidance Camera A erstellt. Image Credit: NASA/JPL-Caltech.

Lisa Westwood u. a. (2017) nutzen den Konzeptbegriff der *Apollo Culture* (vgl. auch Capelotti 2009), um in Anlehnung an archäologische Kulturkreisbildung einen Sammelbegriff für alle auf dem Mond befindlichen menschlichen Hinterlassenschaften zu etablieren – ein Begriff, der nicht minder kolonialistisch anmutet, als würde man *Sputnik Culture* vorschlagen. Es entsteht der Eindruck, das *Space Race* des Kalten Krieges, das seinen Höhepunkt mit dem ‚Pflanzen‘ der amerikanischen Flagge auf dem Mond erreichte (Gorman 2019: 217–220), schreibe sich in seiner eigenen Erforschung im Rahmen der Weltraumarchäologie fort (Rositzka 2021). Das zeigt sich erst jüngst wieder als im Juli 2022 Russland als eine der indirekten Konsequenzen seines Angriffskrieges auf die Ukraine den Rückzug von der International Space Station verkündet. So wie die Geschichte der Raumfahrt auch eine Geschichte des Wettübens im Kalten Krieg ist (Sturdevant und Orndorff 2009), so ist die der menschlichen Präsenz im All, wie auf der MIR und der ISS, oder Pläne, Siedlungen auf anderen Planeten zu gründen, auch eine Geschichte des Kolonialismus. Gängige Formulierungen wie ‚die Eroberung des Weltraums‘, das ‚Besiegen widriger Umstände‘ oder ‚die Gründung außerweltlicher Kolonien‘ bedienen sich eines lange tradierten, hochproblematischen kolonialistischen Sprachgebrauchs, der von einer selbstverständlichen Herrschaft des Menschen über alles, was er kennt oder noch kennenlernen könnte, ausgeht und die Unterwerfung von allem und allen, das oder die ihm dabei begegnen oder vermeintlich im Weg stehen, legitimiert. Lars Schmeink (2021) führt dies beispielhaft wie eindrucksvoll an der Serie *THE EXPANSE* (Mark Fergus/Hawk Ostby, USA 2015–2022) aus. Daher bedarf es auch konzeptioneller Ansätze der *Postcolonial Studies*, damit sich die Forschung der mit dieser Präsenz einhergehenden Machtverhältnisse sowie des Habitus und der Denkstrukturen, die wir unreflektiert von der Erde exportieren, gewahrt wird (Gorman 2011).

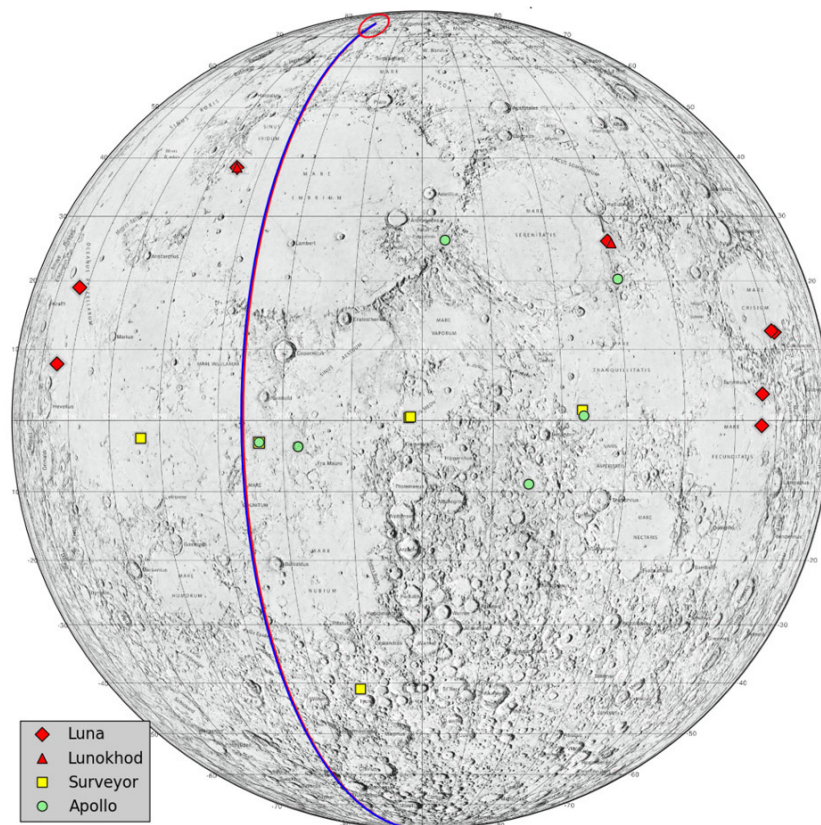


Abb. 6 Orte amerikanischer (Apollo und Surveyor) und sowjetischer (Luna und Lunakhod) Mondlandungen, die die NASA als Luna Heritage Sites in Betracht zieht. Image Credit: NASA.

### *Made in Space*

Sputnik 1 (1957) und Vanguard 1 (1958) begründeten als erste Satelliten die Ära menschengemachter Objekte im All oder auch des Weltraumschrotts (eine ausführliche historische Darstellung geben Westwood u. a. 2017: 13–24; zu den Unternehmungen bis zum Launch von Sputnik 1: Osiander 2009). Nachdem der Mensch in einem ersten Schritt seit den späten 1950er Jahren vor allem Telekommunikationssatelliten ins All brachte und seine eigene Präsenz die Ausnahme blieb, scheint nun eine neue Phase der Weltraumnutzung anzubrechen, die private Unternehmungen und Tourismus mit einschließt (Gorman 2020a: 10102–10103). Das staatliche Weltraumrennen im Kalten Krieg, bei dem es um die Demonstration technischer Überlegenheit und einen Stellvertreterkrieg ging, der über die planetarische Grenze hinausreichte und die erreichbaren Orte im Weltall mit einbezog, wird in der dritten Dekade des 21. Jahrhunderts vom privaten Wettstreit einiger Milliardäre abgelöst. Damit hat der Drang und die Suche nach immer neueren, spektakuläreren und einzigartigeren Erlebniswerten (Holtorf 2007: 3–6) ihren derzeitigen Höhepunkt erreicht. Mit den Höher-Schneller-Weiter-Ansprüchen der (privaten) Raumfahrtunternehmen werden auch Fragen zu sogenannten *Long-term*-Weltraumexpeditionen virulent. Wie können sich Weltraumfahrende auf monate- oder gar jahrelangen Reisen ernähren? Wie sich materiell versorgen und beispielsweise mit Materialverschleiß umgehen? Oder archäologisch gesprochen: Wie lassen sich Objekte möglichst lange nutzen, wie lässt sich Müll produktiv und energiesparend mit begrenzten Mittel recyceln?

Im Jahr 2014 wurde auf der ISS mithilfe eines 3D-Druckers das erste Objekt im All angefertigt (Hubscher 2014; Abb. 7). Es handelte sich um eine Blende für den Druckkopf des 3D-Druckers mit dem erhabenen Schriftzug MADE IN SPACE NASA. Neben seiner praktischen Funktion als Verkleidungselement, die dem Objekt nicht unbedingt sofort anzusehen ist, liegt der Fokus vorrangig darauf, es mit der selbstreferenziellen Aussage seiner Herstellungsumstände und der ausführenden Institution auszustatten. Sein Nutzen besteht somit auch im sichtbaren Nachweis seiner bloßen Existenz. Die Blende mit dem Schriftzug ist ein Repräsentant des (theoretischen)

Potenzials, bei zukünftigen *Long-term*-Weltraumexpeditionen beispielsweise Ersatzteile während der Reise selbst herstellen zu können. Umfassende Materialanalysen finden dabei nach wie vor auf der Erde statt (vgl. NASA 1972). Inwiefern man der Argumentation folgen möchte, dass die Verkleidung mit der Textplatte tatsächlich ein im All angefertigtes Produkt ist, lässt sich diskutieren. Der 3D-Drucker, die Zutaten und Bestandteile des späteren Produkts – alles wurde von der Erde zunächst auf die ISS transportiert, um dort zu dem neuen Objekt umgestaltet zu werden. Sogar der Druckbefehl kam von der Bodenkontrolle. Verschiedene materielle Transformationsprozesse führten schließlich zu dem gewünschten Produkt (vgl. Wodtke 2018: 200–211). Der NASA-Dokumentation folgend, war kein extraterrestrisches Element nötig oder ausschlaggebend, um das Objekt aus seinen irdischen Bestandteilen zu generieren. Somit stellt sich die Frage, ob diese Abdeckplatte mit dem Schriftzug MADE IN SPACE NASA einen größeren Anspruch auf seine Herstellung im All erheben darf als ein auf der ISS beschriebenes Blatt, ein im Computer getippter Befehl oder der selbstgebaute Luftfilteradapter der Apollo 13-Mission 1970, der nach einer Explosion an Bord des Raumschiffs den quadratischen CO<sub>2</sub>-Filter mit dem inkompatiblen, zylindrischen der Mondlandefähre verband. Ein organisches Beispiel wäre eine zubereitete, verzehrte und verdaute Mahlzeit. Die Frage ist also, welche Transformationsschritte und -formen von irdischem Material im All noch als ‚erdengemacht‘ oder schon als MADE IN SPACE gelten.

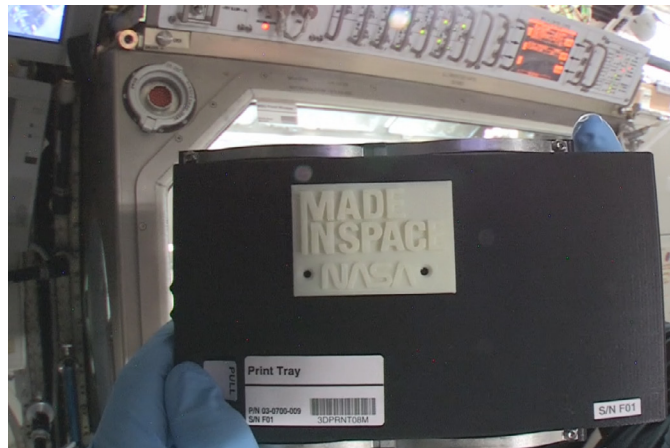


Abb. 7 Druckerblende mit der Aufschrift MADE IN SPACE NASA, die als erstes im All gefertigtes Objekt gilt. Image Credit: NASA/Made in Space.

### Praxisfeld 1c): Die archäologische Erforschung vergangener extraterrestrischer Zivilisationen und Kulturen auf anderen Planeten

#### *Außerirdische Zivilisationen – parallele Entwicklung*

Isaac Asimov (1979, deutsche Übersetzung 1981) stellte, ausgehend von der Entwicklung des *Homo sapiens* auf der Erde und geprägt von der zeitgenössischen Annahme, dass das Atomzeitalter den Untergang der menschlichen Zivilisation bringen werde,<sup>3</sup> hypothetische Berechnungen an, wie lang die Zeitspanne einer intelligenten Bevölkerung eines Planeten im Verhältnis zu seiner Gesamtexistenz sei. Diese Überlegungen basieren auf der Grundannahme einer parallelen zivilisatorischen Entwicklung auf der Erde und anderen bewohnten Planeten. In diesem bereits verschwindend geringen Zeitraum von etwa 600.000 Jahren bei einer planetaren Lebenszeit von 12 Milliarden Jahren, befinden sich seiner Hypothese folgend nicht alle Zivilisationen auf derselben Entwicklungsstufe – immer analog zur Entwicklung auf der Erde gedacht. Seinen

3 Dazu auch Kristina Jaspers, die „das Nachdenken über die Zukunft unter dem Verdikt der atomaren Bedrohung“ (2020: 157) bei Hannah Arendt und Susan Sontag herausarbeitet. Zu den Möglichkeiten archäologischer Untersuchungen entsprechender *Peace Camps* gegen Atomtest: Beck u. a. 2011. Malley (2018: 97–104) stellt heraus, wie gut sich auch der Opener von *INDIANA JONES AND THE KINGDOM OF THE CRYSTAL SKULL* (Steven Spielberg, USA 2008), dessen Handlung in den 1950er Jahren angesiedelt ist, des Narrativs des *Golden Age of Nuclear Fear* bedient.

Berechnungen zufolge befinden sich überhaupt nur 32.500 Planeten gleichzeitig in diesem 600.000-Jahres-Zeitraum. Davon haben 540 das Stadium der Sesshaftwerdung erreicht, auf 270 wurde bereits die Schrift erfunden, auf zehn Planeten fand bereits eine industrielle Revolution statt und auf zwei befinden sich Zivilisationen im nuklearen Zeitalter. Genau diese zwei Zivilisationen können also, entsprechend ihrer technologischen Entwicklung, überhaupt in die Weiten des Weltraums vordringen und in Kontakt mit uns treten bzw. von uns gefunden werden. Berücksichtigt man die Diachronizität dieser Entwicklungen, so gibt es in diesem Modell auf 390 Millionen Planeten Hinterlassenschaften ausgestorbener Zivilisationen (Abb. 8).

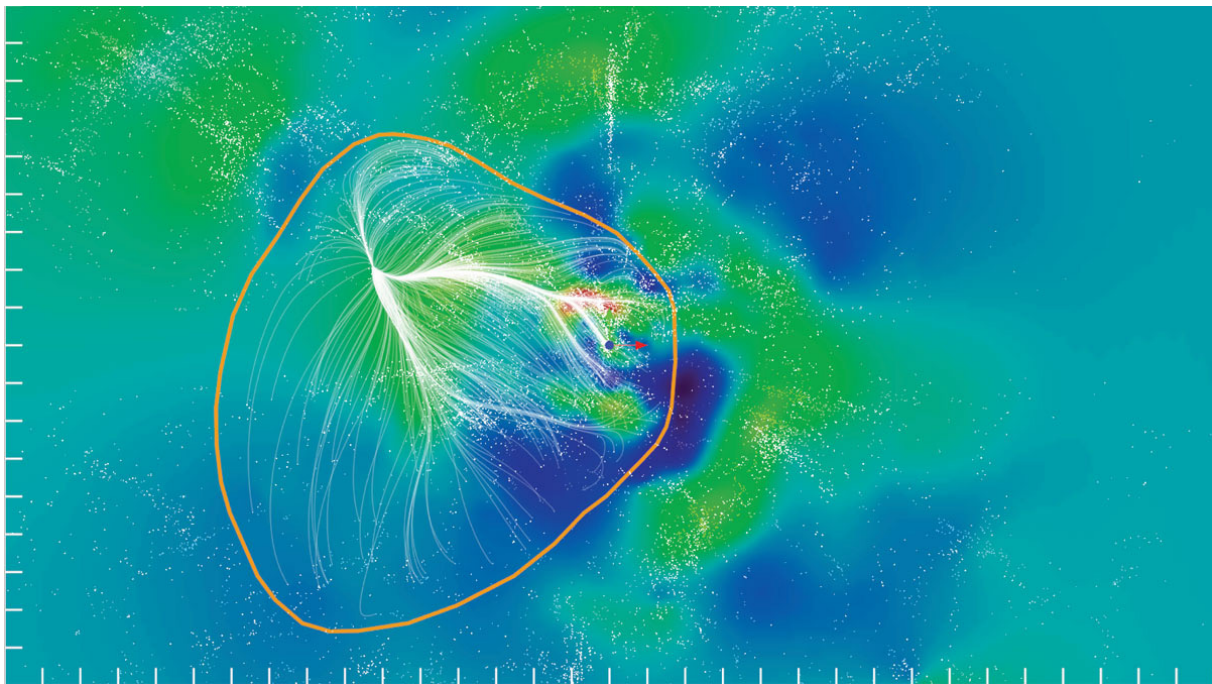


Abb. 8 Bildbeschriftung der NASA (<https://apod.nasa.gov/apod/ap140910.html> Stand: 14.11.2021): Laniakea: Our Home Supercluster of Galaxies. It is not only one of the largest structures known – it is our home. The just-identified Laniakea Supercluster of galaxies contains thousands of galaxies that includes our Milky Way Galaxy, the Local Group of galaxies, and the entire nearby Virgo Cluster of Galaxies. The colossal supercluster is shown in the above computer-generated visualization, where green areas are rich with white-dot galaxies and white lines indicate motion towards the supercluster center. An outline of Laniakea is given in orange, while the blue dot shows our location. Outside the orange line, galaxies flow into other galactic concentrations. The Laniakea Supercluster spans about 500 million light years and contains about 100,000 times the mass of our Milky Way Galaxy. The discoverers of Laniakea gave it a name that means „immense heaven“ in Hawaiian.” Image Credit: NASA/R. Brent Tully (U. Hawaii) et al., SDvision, DP, CEA/Saclay.

Besonders populär greifen das Motiv der Parallelität beispielsweise der Film *STARGATE* (Roland Emmerich, USA/Frankreich 1994) und die anschließende, über zehn Jahre produzierte Serie *STARGATE SG-1* (1997–2007) auf. Es geht dabei um Reisen durch ein Torsystem, das von einer technologisch überlegenen, außerirdischen Spezies auf vielen Welten installiert wurde, die mit antiken, vor allem ägyptischen Gottheiten identifiziert werden kann. Der zum irdischen Stargate-Einsatzteam gehörende Daniel Jackson ist neben Indiana Jones der wohl berühmteste Archäologe der Filmgeschichte. Ein jüngeres Beispiel bieten der Film und die Serie *Аванпост* (*BLACKOUT* Film 2019, *THE BLACKOUT* Serie 2020), in dem es darum geht, dass Aliens durch DNA-Verbreitung auf der Erde die Menschen nach ihrem Ebenbild erschaffen haben, allerdings mit kleinen, aber nachteiligen Veränderungen. Beide unterhaltsame Umsetzungen haben problematische Bezüge. Sie zeichnen sich durch einen unreflektierten Umgang mit Verschwörungsideologien aus und rücken vor allem die Darstellung einer vermeintlichen militärischen Überlegenheit des Produktionslandes in den Vordergrund der Erzählung. In beiden Fällen sorgt eine außerirdische Spezies, die von den Menschen als göttliche Interpretation tradiert wird, für eine Besiedlung der Erde oder auch mehrerer Planeten nach ihrem Wunsch oder auch Vorbild. Demgemäß verlaufen nicht nur Entwicklungen parallel, Aussehen, Glauben und Wertevorstellungen, Habitus und auch die materielle Kultur ähneln sich. Wenig thematisiert bzw. nur insofern sie der Eskalation einer Konfliktlage und somit dem Spannungsbogen des jeweiligen Plots dient, wird eine geteilte Verantwortung für das gemeinsame Kulturgut. Die auf der Erde lebenden Menschen könnten entsprechend dieser Herkunftstheorien die Gemeinsamkeiten mit außerirdischen Kulturen und

Zivilisationen betonen und eine Form der Zusammengehörigkeit als Verantwortungsgemeinschaft proklamieren. Stattdessen werden, ganz im Sinne des Genres und wohl auch der weltlichen Realität, eher Gegensätze betont und Konflikte befeuert.

### *Außerirdische Zivilisationen – Alienität*

Das Motiv der Parallelität einer Entwicklung intelligenten Lebens auf bewohnbaren Planeten ist im Science-Fiction-Genre beliebt, da es ein grundlegendes Verständnis für Denk- und Handlungsweisen ermöglicht, auf das der Mensch bei der Interpretation von Situationen und den Entscheidungen über sein daraus resultierendes Handeln angewiesen ist. Dies trifft auch auf Praktiken wie den Umgang mit und die Interpretation von materieller Kultur zu. Es handelt sich hierbei um ein rhetorisches Mittel, die Alienität der Darstellbarkeit einer Welt, die jenseits unserer Vorstellungskraft liegt und gleichzeitig ausschließlich Produkt unserer Vorstellungskraft ist, zu überwinden und das Unsagbare zu verschriftlichen oder zu audiovisualisieren. Alienität (Hahn 2008) meint hierbei mehr als eine bloße Verfremdung, sondern eine grundlegende Fremdheit an den Grenzen des Unfassbaren.

Ein Beispiel dafür, wie sich extraterrestrisches Leben dem eigenen Vorstellungsräum entzieht, schildert Stanislaw Lem in seinem Roman *Der Unbesiegbare* (Lem 1976). In der Erzählung landet der Raumkreuzer „Der Unbesiegbare“ auf der Suche nach einem verschollenen Schwesterschiff auf dem Planeten Regis III. Der Planet verfügt über Kontinente, Ozeane und eine Atmosphäre. Die Besatzung stellt jedoch fest, dass es auf dem Land kein für sie nachweisliches Leben gibt, und im Wasser nur Algen und kleine Fische, die sich ausschließlich weit vom Ufer entfernt in der Tiefsee aufhalten. An Land finden sie allerdings ruinenartige Gebilde, die die Besatzung zunächst als Stadt anspricht, jedoch bald erkennt, dass die Strukturen nichts mit Bauten oder Infrastruktur gemein haben, wie sie sie kennen:

„Was sie die ‚Stadt‘ genannt hatten, das glich in Wirklichkeit nicht im geringsten einer irdischen Siedlung. Aus dem Sand der Wanderdünen ragten in unbekannter Tiefe verwurzelte dunkle Massive mit einer stacheligen, büstenartigen Oberfläche hervor, unähnlich allem, was dem menschlichen Auge je begegnet war. [...] Manche sahen aus wie in Falten gelegte, an unendlich vielen Stellen einander durchdringende, dicht verwobene Netze mit Verdickungen an den Knotenpunkten, andere erinnerten an komplizierte Raumarabesken, wie sie übereinandergeschichtete Bienenwaben oder Siebe mit drei- oder fünfeckigen Öffnungen bilden mochten.“ (Lem 1976: 30)

Der Navigator Rohan fragt den Planetologen seines Außenteams, was er dem Kommandanten über die Funde berichten soll:

„Ich bin kein Hellseher“, entgegnete der Wissenschaftler. „Ich bin nicht einmal Archäologe. Im übrigen glaube ich, auch ein Archäologe könnte Ihnen da nicht viel sagen. Mir scheint ... ‘ Er brach ab.“ (Lem 1976: 34)

Die Besatzung nimmt verschiedene Messungen und Untersuchungen, darunter auch Ausgrabungen, vor. In einer Höhle weist eine Expedition Schichten organischen Ursprungs nach und stößt dann auf die Überreste einer Maschine, deren Alter sie mit mindestens 300.000 Jahre bestimmen. Durch Funde wie diese, ihre Analyse und Interpretation gelangt die Besatzung des Raumschiffs zu einer Theorie über die Entwicklung einer „toten Evolution“ auf dem Planeten. Demnach, so die These, sind vor Jahrtausenden Maschinen und Technologie, vielleicht durch ein havariertes Raumschiff einer anderen Zivilisation, auf den Planeten gelangt. Sie begannen sich zu entwickeln, eigenständig zu agieren und auch sich zu reproduzieren. Dabei konkurrierten sie mit den urzeitlichen, echsenähnlichen Reptilien, die zu dem Zeitpunkt den Planeten bevölkerten, um Land und Energiereserven. Der Schiffsbiologe fasst die Theorie so zusammen:

„Im Laufe ihres Bestehens auf dem Planeten, Hunderte Generationen später, hörten die nachfolgenden Mechanismen auf, jenen ähnlich zu sein, von denen sie ausgegangen waren [...]. Damit begann also eine tote Evolution, eine Evolution von Maschinen.“ (Lem 1976: 83)

Bei allen Ausführungen zu den Geschehnissen auf dem Planeten und den Rekapitulationen über seine Vergangenheit verfügt die Leserin immer nur über denselben Wissensstand wie die Protagonisten. Auf diese Weise gelingt Lem der Spagat, sich dem menschlichen Verstand und Begriffsspektrum entziehende extraterrestrische Vorgänge und Technologien dennoch so beschreibbar zu machen, dass sie mit dem eigenen Verständnishorizont erfasst werden können. Alle Erklärungen orientieren sich an sprachlichen wie normativen Setzungen und Naturgesetzen, wie sie auf der Erde herrschen oder zumindest theoretisch vorstellbar sind. Die Rückschlüsse werden mit akribischen Forschungen herbeigeführt, bei denen vielfältige archäologische Methodiken wie die der Ausgrabung,

aber auch der Beobachtung, der Materialanalyse, der Dokumentation und der daraus folgenden Interpretation wesentlich sind. Ihre Zusammenschau ist die Grundlage, auf der sich das gesamte Erzähl- wie Erklärungsmodell des Romans aufbaut. Archäologische Denk- und Arbeitsweise bilden hierbei das Narrativ der Annäherung an die Erforschung einer fremden Welt, eines vollständig anderen Planeten mit vielen, sich menschlichen Logiken entziehenden Funden und Vorgängen.

Ein ähnliches Motiv, wie Lem es wortgewandt entwickelt, greift bildgewaltig die Serie *THE EXPANSE* (USA 2015–2022) auf. Besonders in den ersten Staffeln spielt eine Lebensform, das so genannte Protomolekül, eine zentrale Rolle. Diese unterscheidet sich so sehr von allen menschlichen Lebensarten und Biofunktionen – auch wenn sich diese durch die Kolonialisierung von Mars und Asteroiden bereits drastisch verändert haben –, dass ihre Existenz als Lebensform vom menschlichen Verstand nicht ohne weiteres verarbeitet werden kann (Schmeink 2021). Das führt immer wieder zu lang auserzählten Erklärungen, um den Zuschauenden etwas als immer wieder unbegreiflich Beschriebenes doch visualisierbar und begreifbar zu machen. In der vierten Staffel der Serie befindet sich eine Gruppe von Menschen, Siedler\*innen, Söldner\*innen und Glücksuchende, auf einem fremden, unbewohnten Planeten, auf dem nicht verstehbare Hinterlassenschaften einer anscheinend ausgestorbenen Bevölkerung aus der Not heraus untersucht und genutzt werden, die ebenfalls nur im Rahmen des Wissens und Verständnisses der Protagonist\*innen erklärbar sind. Wie bei Lem scheinen auch hier komplexe Maschinen in eigenständigen und sich selbst kontrollierenden Systemen zu funktionieren, während die zugehörige Zivilisation – ob maschinell oder humanoid – schon Jahrtausende ausgestorben ist. Als dritte beteiligte Entität der auf dem Planeten ablaufenden Prozesse kommt zusätzlich zur planetaren Evolution und den dort gelandeten Menschen noch das Protomolekül hinzu. In beiden Fällen bringen die Protagonist\*innen unterschiedliche, teils fachliche, teils übersinnliche Fähigkeiten ein, um sich das, was sie über die jeweiligen Hinterlassenschaften, ihre Funktionsweisen und die vormaligen Bewohner\*innen wissen oder glauben, analytisch herleiten zu können. Bei dieser Erforschung unbekannter Strukturen und Hinterlassenschaften, dem Versuch des Verstehens sowie einer gedanklichen Annäherung an fremde Lebens- und Erfahrungswelten handelt es sich um originäre archäologische Verfahrensweisen, die somit in diesen fiktionalen Settings eine größere Bedeutung einnehmen, als man beim Lesen oder Sehen zunächst erkennen mag.

2023 soll ein Computerspiel auf der Grundlage von Lems Romanvorlage *Der Unbesiegbare* auf den Markt kommen. Dies kündigt sich als in einer „retro-future timeline“ angesiedelt an. Dabei dürfte es kein Zufall sein, dass die digitalvisuelle Umsetzung von Regis III und die vom Marsrover *Perseverance* übermittelten Bilder gewisse Ähnlichkeiten aufweisen (vgl. [https://store.steampowered.com/app/731040/The\\_Invincible](https://store.steampowered.com/app/731040/The_Invincible), Stand: 14.11.2021 mit Abb. 1 und 5). Einerseits benötigt eine Visualisierung des Fremden interpretierbare Ankerpunkte, um eine vermeintlich bekannte Ausgangsbasis zum Aufbau des Unbekannten, und hier Bedrohlichen, zu inszenieren, andererseits bleibt auch der Mars bislang ein uns nur durch Bild- und Tonübertragungen zugänglicher und dadurch mystifizierbarer Ort, der sich einer realen Erfahrung entzieht und somit zusätzlich zu den wissenschaftlichen Ansprüchen auch Spielräume für andere Wissenszugänge und Raumerfahrungen zulässt.

### **Praxisfeld zwischen 1) und 2): Archäologie und Science-Fiction**

Der Film *THE MARTIAN* (*DER MARSIANER – RETTET MARK WATNEY*, Ridley Scott, USA/UK 2015) greift das Motiv auf, dass ältere menschliche Hinterlassenschaften, in diesem Fall auf dem Mars, von einem Astronauten, der, irrtümlich für tot gehalten, aufgrund eines Sturms zurückgelassen werden musste, reaktiviert und recycelt werden, um Kontakt mit der Erde aufzunehmen. Er erreicht ein Hexadezimalsystem, ein eher basales alpha-numerisches Kommunikationssystem, das jedoch nur mithilfe modernster Technik funktioniert und zur Erde übertragen werden kann. Ohne die Auffindung und Ausgrabung der bereits vor seiner Anwesenheit von Menschen auf den Planeten gebrachten Gegenstände, hätte der Protagonist nicht überlebt. Es handelt sich hierbei um eine Science Fiction, die zu Punkt 2) der Potenziale der Weltraumarchäologie überleitet.

Wie bereits eingangs erwähnt liegt in der Berücksichtigung von fiktionalen Erzählungen großes Potenzial für ein Tätigkeitsfeld, nicht nur, aber besonders der Weltraumarchäologie. Dies speist sich zum einen aus dem Bewusstsein, dass akademisches Wissen neben anderen, legitimen Formen der Wissensproduktion besteht, zu denen beispielsweise künstlerisches, literarisches oder auch spirituelles Wissen gehört, wie es Gorman (2019) exemplarisch für das Verhältnis der Aborigines zum Mond ausführt. Zum anderen ist Science-Fiction eine Gattung, die in ihrer produktiven Vermischung von Fakt und Fiktion in der Lage ist, sich selbst zu überholen. Technologischen



Realisierungen, wie einem Flug ins Weltall, geht immer das kollektive Wunschdenken der Fiktion voraus (Jaspers 2020). Dies schildert der deutsche ESA-Astronaut Maurer, der im November 2021 zur ISS reiste, am Beispiel der Sojus im Vergleich mit einer Crew Dragon-Kapsel des privaten Raumfahrtunternehmens SpaceX. Auf die Frage nach den Unterschieden der beiden Shuttles erläutert er, wie mechanisch die Sojus im Gegensatz zur heutigen Rakete ist. Bei der Sojus

„hat die Crew sehr viele Interaktionen mit der Kapsel. Bei der Crew Dragon hingegen [...] haben [sie] zwei große Bildschirme vor sich. Damit steuern der Pilot oder der Commander das Raumschiff, wobei das meiste aber nur Monitoring ist. Wir fliegen diese Crew Dragon fast nicht mehr selbst, sondern wir überwachen nur noch, dass das Programm so abläuft, wie es vom Boden aus geplant ist. [...] Bei der Sojus ist zudem noch sehr viel manuell geplant, das heißt die Kosmonauten erhalten jeden Tag ein Datenblatt. Darin steht, zu welchen Zeiten sie abdocken könnten, falls es einen Notfall gibt, damit sie dann auch vorgeplant an der richtigen Stelle landen. Bei der Dragon kann man eigentlich jederzeit reinspringen und sagen: Wir müssen jetzt weg. Dann übernimmt das der Computer.“ (Ebner 2021)

Dieser Umstand wurde überraschend schnell nach der Ankunft von Maurer auf der ISS relevant, als die komplette Besatzung aufgrund der Gefahr einer Kollision der Station mit Weltraumschrott in die Shuttles evakuiert werden musste. Lange Zeit wurden Filme mit ästhetischen Visionen von Weltraumreisen produziert. Schaut man sich Werbevideos von SpaceX über die Innenausstattung der Crew Dragon an, erkennt man, wie die realen Ausstattungen dieser Reisen nun den filmischen Visionen wie Vorbildern folgen. Das Verhältnis von Fiktion und Science kehrt sich um, ehemalige Zukunftsvisionen nehmen in wissenschaftlicher wie ästhetischer Umsetzung Gestalt an und realisieren sich auf diese Weise in einer Zukunftswerdung.

#### *Von der Vorstellungskraft zur Kulturlandschaft*

Die Weltraumarchäologie ist Teil der *Contemporary Archaeology* oder der Archäologie der Moderne. Diese sieht sich der Schwierigkeit ausgesetzt zu beforschen, was ihr vertraut ist; das bekannte materielle Setting in seinem alltäglichen wie sozialen Gefüge lädt zur raschen und scheinbar einzig richtigen Interpretation ein. Möchte man sich einem Heute in einer möglichen Zukunft oder nicht-menschengemachten materiellen Hinterlassenschaften annähern, so eröffnet Science-Fiction gute Möglichkeiten, gewohnte Denkmuster zu überwinden und neue Interpretationen zu wagen. Diese literarische Gattung bietet sich auch deshalb an, da sie mit einer bewussten Vermischung von wissenschaftlichen mit anderen Wissenskategorien wie Kunst, Phantasie oder Spiritualität operiert. Der Austausch entsprechender Wissenspraktiken gerät zunehmend auch in das Interessensgebiet der Wissenschaftskommunikation (Wodtke 2020b). Einen möglichen Zugang zu Planeten und Himmelskörpern jenseits des Mondes, die wir bislang bestenfalls aus schlecht auflösenden Satellitenbildern kennen, beschreibt Gorman für den Pluto folgendermaßen:

„We could also look at Pluto from a heritage/landscape perspective. Using the World Heritage Convention’s definitions of cultural landscapes, you could argue that it is an associative landscape: it has no actual physical human traces, but remains a repository of beliefs, dreams and visions. [...] Our gaze creates Pluto as a place.“ (Gorman 2019: 194)

In dem Moment, in dem sich ein kreativer, neugieriger Geist mit einer Idee des auf der Erde Pluto genannten Himmelskörpers auseinandersetzt, kommt diesem als somit gleichzeitig realem wie fiktiven Ort die Bedeutung einer schätzenswerten Kulturlandschaft zu. Das menschliche Bestreben, sich das Vertraute unvertraut zu machen und neue Perspektiven auf scheinbar bekanntes Material zu gewinnen, kann sich durch künstlerische Zugänge und Arbeiten wie analoge und digitale Visualisierungen, darstellendes Spiel und Performances, ludische, lyrische und weitere Produktionen entfalten (Gorman 2020a: 10103). Dabei ergeben sich Überschneidungen mit dem zweiten von mir identifizierten Aspekt der *Space Archaeology*, einer Untersuchung medialen Materials unter literatur- und medienwissenschaftlichen Fragestellungen mit expliziter Berücksichtigung archäologischer Erschließungsmethoden und der *Material Culture Studies*. Denn gegenwärtige, nachhaltige Erzählungen über die Vergangenheit bedienen sich ebenso häufig fiktionaler und illustrierender Elemente wie ästhetischen Zeichnungen vergangener Bauten, Städte sowie Alltagsszenarien, die man in Publikationen oder Ausstellungen findet, oder Nachbauten und Rekonstruktionen in Museen oder archäologischen Parks.

Die Einbeziehung populärkultureller Elemente wie Songs, Filme und fiktionale Texte in die Archäologie hat eine längere Tradition. Studien, die sich mit Archäologie im Film oder im Computerspiel beschäftigen, gibt es inzwischen reichlich. Der jeweilige Fokus dieser Studien ist so unterschiedlich wie die mediale Bandbreite und beschäftigt sich beispielsweise mit dem Authentizitätsgehalt archäologischer Methodik (Ausgrabung vs. Schatz-

suche, dazu auch Holtorf 2007: 63–75) oder der in/korrekten Darstellung antiker Objekte in ihrer Bildsprache oder Formgebung (Mehoke 2009: 887). Anschauliche wie populäre Beispiele bietet der Film *TROY* (Wolfgang Petersen, USA 2004), der „inspired by Homer“ die Geschichte des Trojanischen Krieges (13./12. Jahrhundert v. Chr., wenn man ihn für ein historisches Ereignis hält) erzählt. In dem Film tragen trojanische Frauen Schmuck, wie er durch den sogenannten Schatz des Priamos (Datierung rund 1.000 Jahre vor dem Trojanischen Krieg) bekannt ist, oder ein Verbündeter überreicht König Agamemnon als Siegesgeschenk nach einer gewonnenen Schlacht eine als „Urne“ bezeichnete rotfigurige Vase, die, so sagt er, sein Vater zu Ehren eines eigenen Sieges habe anfertigen lassen (Erfindung dieser Maltechnik rund 700 Jahre nach dem Trojanischen Krieg).

Die produktive Verknüpfung von Archäologie und Populärkultur muss für die *Space Archaeology* nicht erst erfunden werden. Sie existiert schon lange und hat bereits eigene Strömungen hervorgebracht, wie zum Beispiel die Punk Archaeology. 2013 fand, inspiriert von einer Blogreihe von 2008 bis 2011 (inzwischen hier integriert: <https://punkarchaeology.com>, Stand: 7.11.2021), eine Konferenz statt, bei der erstmals eine Verknüpfung von Punk-Rock und Archäologie hergestellt wurde. Die anschließende Publikation mit dem Titel *Punk Archaeology* gab der Strömung ihren Namen (Caraher u. a. 2014; vgl. auch Morgan 2015). Ihren manifesten Ausgangspunkt nahm sie 2014 bei Ausgrabungen des *Atari Video Game Burial* in der Wüste von New Mexico. Dort hatte der Computerspielehersteller Atari 1983 eine Deponie für nicht verkaufte und ausrangierte Videospiele eingerichtet. Hunderttausende Exemplare verschiedener Konsolenspiele, darunter des Spieleflops zum gleichnamigen Hollywoodfilm *E.T. THE EXTRA-TERRESTRIAL* (Steven Spielberg, USA 1982) wurden dort vergraben bzw. entsorgt und durch die Ausgrabungen wieder ans Licht befördert. Von der *Punk Archaeology* ausgehend hat sich der Konzeptbegriff des *Archaeogaming* etabliert, der Archäologie auf sehr produktive und gewinnbringende Weise mit Computerspielen zusammenbringt (Reinhard 2018). Jüngst ist im Sinne einer transhumanen Zusammenführung verschiedener Aspekte der *Digital Archaeology* die Idee einer *Archaeology of Care* hinzugekommen (Caraher 2019), deren Verantwortungsbewusstsein auch dahingehend für die Weltraumarchäologie greift, sich mit materiellen Hinterlassenschaften jenseits von Majoritäten verantwortungsvoll zu beschäftigen.

## **Praxisfeld 2): Die archäologische Erforschung des Heute in der Zukunft**

Der Ausgrabung des Heute in der Zukunft lässt sich auf einer theoretischen Ebene mit methodischen Überlegungen begegnen. Gleichzeitigkeiten von Gegenwart und Zukunft im archäologischen Sinne setzt voraus, dass sich zukünftige Akteur\*innen mit zeitgenössischen (oder auch älteren) Funden oder Befunden beschäftigen. Um dies darstellbar zu machen, lassen sich zwei Zugriffe unterscheiden: Entweder gelangen Objekte bzw. Assemblages aus der Jetztzeit in die Zukunft, wie das folgende Beispiel von Voyager und V’ger zeigt – dies betrifft im Übrigen alle archäologischen Objekte, die wir heute zutage fördern. Oder ein nichtlinearer Zeitverlauf ermöglicht eine Gleichzeitigkeit. Dies kann beispielsweise in Form von Zeitreisen mit einer Zeitmaschine oder durch Temporalitätsverschiebungen gelingen. Wie werden Archäolog\*innen in der Zukunft arbeiten? Welchen Blick auf unser Heute werden sie haben? Welche Rekonstruktionen vornehmen? Neben allen technischen Neuerungen, die Einzug in die archäologische Feldarbeit halten werden, ist davon auszugehen, dass auch sie einmal die Fragen stellen werden: Wie haben die Menschen früher (also in unserem Heute) gelebt? Wie waren ihre Gesellschaften strukturiert? Wie funktionierten ihre Sozialsysteme? Welche Dinge haben sie wofür benutzt? Bisweilen geben wir der Nachwelt auch bewusste oder unbewusste Hinweise darauf: Trägt eine Verstorbene ein Namenskettchen, handelt es sich dann um den eigenen Namen oder den der Liebsten, der besten Freundin, eines Elternteils? Wird in den Plastikmüllablagerungen der Tiefsee eine überproportionale Häufung an OP- und FFP2-Masken als ‚Coronaschicht‘ interpretiert (Angelo u. a. 2021) oder auf eine zunehmende Luftverschmutzung des Planeten zurückgeführt, die das ständige Tragen dieser Masken erforderlich machte? Im Folgenden soll von diesen denkbaren Modellen einer Erforschung des Heute in der Zukunft eines umfänglicher besprochen werden, nämlich das der Gleichzeitigkeit von Gegenwart und Zukunft durch maschinelle Zeitreisen, um die implizite Anwendung archäologischer Verfahrensweisen bei diesen Fiktionen exemplarisch zu verdeutlichen, während alle weiteren Beispiele nur kurz abgehandelt werden.

### *Voyager wird zu V'ger*

Die beiden Raumsonden Voyager 1 und Voyager 2 sind die ersten menschengemachten Objekte, die unser Sonnensystem verlassen haben. 1977 gestartet, trat Voyager 1 am 25. August 2012 und Voyager 2 am 5. November 2018 in den interstellaren Raum ein. Über Twitter kann die Weltbevölkerungen ihre stetig steigende Entfernung zur Erde mitverfolgen (Abb. 9). Wohin wird ihre Reise gehen? Auf wen oder was werden sie stoßen? Und wird die Menschheit jemals davon erfahren? Im Film *STAR TREK: THE MOTION PICTURE* (Robert Wise, USA 1979) wird das Raumschiff Enterprise ausgeschiedt, um eine Energiewolke zu ergründen, die sich der Erde nähert und dabei bereits einige Zerstörung angerichtet hat. Nach einer Kontaktaufnahme erkennt die Besatzung, dass die Wolke eigentlich ein riesiges Raumschiff ist und die Zerstörungen die Ergebnisse misslungener Kommunikationsversuche. Die Deltanerin Lieutenant Ilia wird von der Wolke okkupiert und in eine Art Cyborg verwandelt. Von ihr erfährt die Crew, dass die Wolke sich selbst als V'ger bezeichnet und auf der Suche nach ihrem Schöpfer ist, den sie auf der Erde vermutet. Die Crew findet heraus,

„dass V'ger die teilweise verschmutzte Aufschrift von ‚Voyager 6‘ ist, einer von der NASA im 20. Jahrhundert gestarteten Raumsonde, deren primäres Ziel es war, das gesamte Wissen über das Universum zu sammeln. Auf ihrem Weg ist sie zu einer Maschinentzivilisation gelangt, die den Auftrag der Voyager-Sonde wörtlich nahm und mit ihrer Technik Voyager zu dem weiterentwickelte, was V'ger darstellt. V'ger hatte die Reise fortgesetzt, bald alles Erlernbare gelernt und sich deshalb auf den Weg zurück zur Erde begeben, um das gesammelte Wissen den Menschen als Schöpfern zu überbringen. Der Wissenstransfer scheiterte jedoch, da auf der Erde niemand mehr den Kommunikationscode verstand.“ (de.wikipedia.org/wiki/Star\_Trek:\_Der\_Film. Stand: 7.11.2021)

Rational betrachtet ist es wahrscheinlicher, dass wir einfach irgendwann nichts mehr von den beiden Voyager-Sonden hören werden. Sie werden in die Tiefen des Alls entschwinden und sollten sie wirklich in einigen Jahrhunderten oder Jahrtausenden irdischer Zeitrechnung auf intelligentes Leben treffen, sind sie selbst archäologische Artefakte einer vergangenen Kultur, nämlich der USA der 1970er Jahre.



Abb. 9 Twitter Screenshot vom 06. November 2021.

### *Zeitreisen mit einer Zeitmaschine*

Eines der bekanntesten und zudem frühesten Werke, das einen Zeitreisenden aus der Jetztzeit des Verfassers in eine Zukunft befördert, wo sich der Protagonist archäologisch betätigt, ist Herbert G. Wells *Die Zeitmaschine* von 1895 (Wells 1975). Der Protagonist erfindet darin eine Maschine, mit der er sich, immer am selben Ort verbleibend, durch die Zeit bewegen kann. Ausgangspunkt ist sein Laboratorium in London. Er gelangt in das Jahr 802.701 und bereits ‚unterwegs‘ beobachtet er Verfalls-, Entstehungs- und wieder Verfallsprozesse der umgebenden

Gebäude sowie Veränderungen der Landschaft (Wells 1975: 34–35), wie sie anhand archäologischer und geologischer Stratigraphie untersucht werden können (Wodtke 2020a). Aufgrund seiner eigenen Bewegung im Zeit-Raum ist hierbei von einer Horizontalstratigraphie zu sprechen. Während seines Aufenthalts im Jahr 802.701 erkennt er, dass alle Gebäude stark verfallen und ruinös, teilweise vollständig eingestürzt sind. Noch stehende Statuen sind fragmentiert, Metalle patiniert. Er schließt daraus, dass die Zivilisation, die diese Gebäude und Statuen errichtet hat, nicht mehr existiert. Bewohnt werden die Ruinen von den Eloi. Eine andere Spezies, die Morlocks, die seine Zeitmaschine steuern, scheuen das Tageslicht und leben unter der Erde. Bei seinen Erkundungen stößt der Zeitreisende auf ein Gebäude, das sich von den anderen optisch unterscheidet. Es handelt sich um

„einen gewaltigen grünen Bau von anderem Charakter als alles, was ich bisher gesehen hatte. Er war größer als der größte Palast und Trümmerhaufen, die ich kannte, und die Fassade sah orientalisches aus; die Oberfläche hatte den Glanz wie auch die blaßgrüne Färbung – eine Art bläulichen Grüns – einer gewissen Art Porzellan. Dieser Unterschied im Aussehen deutete auf einen Unterschied im Gebrauch und ich hatte Lust, weiter vorzudringen und ihn zu erforschen.“ (Wells 1975: 93–94)

Der Protagonist gelangt also durch die archäologische Methode des Analogieschlusses – Größe und anderer Charakter des Baus, der ihm „orientalisches“ erscheint – zu dem Ergebnis, dass er eine andere Funktion gehabt haben muss als die ihm bereits bekannten. Er kommt zu dem Schluss, dass es sich wohl um ein gigantisches Museum gehandelt hat und durchstreift die Räume auf der Suche nach Werkzeugen oder Hilfsmitteln im Kampf gegen die Morlocks. Dabei werden detaillierte Erhaltungszustände des Museumsinventars sowie Ausführungen zu taphonomischen Prozessen beschrieben:

„Dies war offenbar die paläontologische Abteilung, und es mußte eine sehr glänzende Sammlung von Fossilien gewesen sein, obgleich der unvermeidliche Prozeß des Verfalls, der eine Zeitlang abgewehrt war und durch das Aussterben von Bakterien und Pilzen neunzig Prozent seiner Kraft verloren hatte, trotzdem mit äußerster Sicherheit, wenn auch mit äußerster Langsamkeit, von neuem an all ihren Schätzen arbeitete.“ (Wells 1975: 116)

Dann beschreibt er, wie sich einzelne Artefakte in vakuumverschlossenen Vitrinen erhalten haben und was passiert, als er diese öffnet:

„Und schließlich fand ich in einem der wirklich luftdichten Kästen eine Schachtel Streichhölzer. Ich probierte sie begierig. Sie waren vollkommen gut erhalten. Sie waren nicht einmal feucht.“ (Wells 1975: 122)

Das Motiv der jahrhundert- oder sogar jahrtausendelangen Erhaltung durch luftdichte Versiegelung, manifestiert durch den Erhalt der Streichhölzer, spielt eine wesentliche Rolle für den Fortgang der Geschichte. In anderen Fällen sind genau gegenteilige taphonomische Beschreibungen relevant für den weiteren Handlungsverlauf. Im Film *TOMB RAIDER* (Roar Uthaug, USA 2018) beispielsweise, in dem Lara Croft, anders als in den früheren Verfilmungen (2001 und 2003), explizit keine Archäologin ist, sondern eine von ihrem Vater verlassene junge Frau, die aus Verzweiflung den Mut aufbringt, in ein verschollenes Grabmal einzudringen, ist die Mumie der Königin Himiko beim Aufdecken des Sarkophags wenige Augenblicke gänzlich unversehrt, bevor ihr Antlitz durch den Kontakt mit Luft zu Staub zerfällt. Dies wird als stilistisches Mittel genutzt, eine im Film mystisch inszenierte Todesaura zu visualisieren, die sich kurz darauf als durch Himiko übertragene und immer noch ansteckende, tödliche Krankheit herausstellt. Hierbei handelt es sich um Beispiele, wie materielle Verfallsprozesse, die bei der Einordnung archäologischer Funde und Befunde eine wichtige Rolle spielen, relevant für den Fortgang der jeweiligen Handlung sind. Sie bedürfen dabei keiner detaillierten physischen oder chemischen Erklärung oder korrekten Beschreibung, sondern sind selbstverständlicher Bestandteil eines populärwissenschaftlichen Bewusstseins, das zur Sensibilisierung solcher Prozesse beiträgt.

In *Die Zeitmaschine* beherbergt das grün glasierte Museum schließlich auch die Überreste einer Bibliothek: „Die braunen und verkohlten Fetzen, die an den Seiten hingen, erkannte ich alsbald als die verwesenden Spuren von Büchern“ (Wells 1975: 121). Dieser konkreten Beobachtung wird im Buch nur ein Satz gewidmet. In den beiden gleichnamigen Verfilmungen *THE TIME MACHINE* (George Pal, USA 1960 und Simon Wells, USA 2002) wird sie hingegen ausführlich dargestellt. In der Verfilmung von 1960 versucht der Zeitreisende namens George bei einem gemeinsamen Essen mit den Eloi durch Fragen mehr über ihre Kultur und Gesellschaftsform herauszufinden. Diese sind jedoch höchst desinteressiert am Gespräch, sodass der Fragende neu ansetzt: „Perhaps you ... Do you have books?“ [Eloi]: „Books? Yes, we have books.“ [George]: „Ooh wonderful! I ... I can learn all about you from books, books will tell me what I want to know. Could I see the books?““ (TC: 00:58:54 bis 00:59:13).

Der gegenüber Georges Euphorie gleichgültige Eloi steht auf und führt ihn in eine Art Bibliothek. Neben den die Bildeinstellung rahmenden Bücherregalen gehören u. a. ein verstaubter Sessel, eine wie aus grünem Stein gefertigte ägyptisierende Statuette und im Hintergrund ein teils im Boden eingelassener Pithos zur Raumausstattung. Die Seiten des in englischer Sprache gedruckten Buches, das George aufschlägt, sind brüchig und zerbröseln unter seinen Fingern, als er das Buch schließt, zerfällt es zu Staub, ebenso wie die anderen im Regal, die er berührt. Er skandiert die Hoffnungslosigkeit einer Zukunft ohne tradiertes Wissen und verlässt wutentbrannt die Bibliothek. Das Medium Buch ist jedoch aufgrund seiner materialen Beschaffenheit nicht dafür geeignet, zehntausende oder hunderttausende Jahre zu überdauern. Sein Zerfallen steht sinnbildlich für eine lange Zeitspanne, in der Wissen ungenutzt blieb, und damit gleichsam für den Verlust des Wissens. Der Verfallsprozess des bedruckten Papiers, ein in der Archäologie sehr bekanntes Phänomen, symbolisiert dies auch im Hinblick auf die ruinösen Gebäude und eine damit einhergehende untergegangene Zivilisation.

Später im Film wird ein anderes fiktiv-futuristisches Erinnerungsmedium vorgestellt. Es handelt sich um metallene Ringe, die auf einer Art Tisch in Drehung gebracht werden müssen. Sodann ertönt eine Stimme, die vergangene Ereignisse referiert oder einen Zeitzeug\*innenbericht erzählt. Interessanterweise erregen dieses Speichermedium, seine Funktion, Inhalte und Potenziale, die eine Dingforscherin neugierig machen, jedoch nicht dasselbe Interesse des Zeitreisenden wie zuvor die verlorenen Bücher. Sein Vorkommen im Film dient lediglich dazu, beim Protagonisten wie der Zuschauerin einige Wissenslücken über die Entstehung der beiden in dieser Zeit existierenden Menschengattungen Eloi und Morlocks zu schließen. In dieser Erklärung liegt auch eine der größten Abweichungen zur Romanvorlage mit ihrer starken sozialpolitischen Stoßrichtung. Darin erklärt sich der Zeitreisende die Evolution durch gesellschaftliche Unterschiede von einer vormals privilegierten, oberirdisch lebenden Bevölkerung und einem für deren Annehmlichkeiten schuftenden, ins Unterirdische verbannten Proletariat. Im Film *THE TIME MACHINE* von 2002 ist der Zugang zu Wissen durch Bücher noch einmal anders verarbeitet und um einen eigenständig agierenden holographischen Bibliothekar erweitert, der aus allen weltweit zugänglichen Medien und Datenbanken rezitieren kann. Der Avatar überdauert die Jahrtausende auf mehr oder weniger logisch erklärbarer Weise, wodurch das gesammelte Wissen trotz des physischen Zerfalls der Bücher nicht verloren ist. Dass einige Eloi bei der Ankunft des Zeitreisenden, der hier Alexander heißt, Englisch sprechen, verdanken sie jedoch nicht der Unterweisung durch die KI, sondern gesammelten Inschriftenfragmenten, Überresten aus dem heutigen New York, die sie in einer Mischung aus Kunstkabinett und Studierstube in einer Senke im Boden im Stile eines kleinen Amphitheaters zusammengestellt haben. Auch hier ist eine typische archäologische Lern-technik, untergegangene Sprachen aus überlieferten Fragmenten zu rekonstruieren, zentral, um die Kommunikation über einen Zeitraum von Jahrhunderttausenden zu ermöglichen.

Während beide Filme den Verlust und Erhalt in teils emotional aufgeladenen Szenen ausführlich zelebrieren, rekurriert der Roman immer wieder auf Aspekte verlorenen Wissens und einer zivilisatorischen Rückentwicklung. Eine Zuspitzung im physischen Moment der zerfallenden Bücher, die die Visualisierungen benötigt, um sie als Ausgangs- bzw. Bezugspunkt für weitere Handlungsstränge nutzen zu können, ist im Roman nicht nötig. Dieses Motiv ist wiederum eng mit Dystopien und Weltuntergangsszenarien verknüpft. In einer kannibalischen Umwelt verkehren sich sinnbildlich aufgeladene Objekte in ihr Gegenteil. Ikonisch ist beispielsweise die Schlange verlassener Fahrzeuge auf dem Highway, wie sie in verschiedenen Fassungen im Vorspann mehrere Staffeln der Serie *THE WALKING DEAD* (USA 2010–2022) vorkommt. Autos, die stehen, anstatt zu fahren und die Straßen aus der Stadt blockieren, zeigen den verzweifelden Versuch der Flucht und sind gleichzeitig Relikte eskapistischer Un/Möglichkeit. Auch hier wird die vergehende Zeit, die Routine nach einer Zombie-Apokalypse durch die langsam verrottenden Autos visualisiert. Sie stehen, wie die zerfallenden Bücher, für den Verlust eines einst erreichten technischen und damit zivilisatorischen Fortschritts, ein Sinnbild für nicht mehr mögliche Mobilität. In der Serie sind es die degenerierten Zombies, in *Die Zeitmaschine* sind es die unterirdisch lebenden Morlocks, die sich von den Eloi ernähren, die sie oberirdisch wie Vieh halten. Materielle Kultur, ihr Bestehen wie ihre Zerfallsprozesse, werden in diesen Zukünften zum Anzeiger eines verlorenen oder nicht mehr relevanten Wissens über ihre Produktion, ihre Distribution, ihren Gebrauch und ihren Nutzen.

### *Zeitreisen durch Temporalitätsverschiebungen*

Eine andere, besonders universale Form der Diachronizität wird in der Folge *MAD IDOLATRY* (S01F12) der Serie *THE ORVILLE* (Seth MacFarlane, USA 2017/2018) verhandelt. Als persiflierende Hommage an *STAR TREK* erlebt die Besatzung des Raumschiffs Orville verschiedene Abenteuer. In der besagten Folge stößt sie – im wahrsten Sinne

– auf einen Planeten, der ganz plötzlich auftaucht. Die Crew findet heraus, dass er sich alle elf Tage nur für kurze Zeit in ihrem Universum befindet. In dem anderen Universum, in dem er in dieser Zeitspanne ist, herrscht jedoch eine andere Temporalität, sodass die Zivilisation in elf Erdentagen umgerechnet jeweils etwa 700 Jahre Entwicklung durchlebt. Begleitet werden vier Erscheinungszyklen, die, angelehnt an die kulturelle irdische Entwicklung, epochale Äquivalente zur Bronzezeit, zum Mittelalter, zum 21. Jahrhundert und zu einer Zukunftsvision inklusive inzwischen entwickelter interstellarer Raumfahrt zeigen. Auf der Orville vergehen hingegen nur wenige Wochen. Diese charmante Darstellung einer nichtlinearen Zeitlichkeit gewährt dem zukünftigen Heute somit in kurzer Folge Einblicke in eine erdenähnliche Vergangenheit, Gegenwart und potenzielle Zukunft. Sie funktioniert aber nur, wenn, wie nach Asimov (1979, 1981) dargelegt, von einer Parallelentwicklung zivilisatorischer Entwicklung ausgegangen wird.

### Fazit

Dieser Beitrag möchte den Grundstock für eine deutschsprachige Beschäftigung mit dem Tätigkeitsfeld der Welt- raumarchäologie legen und ihre Potenziale ausloten. Dazu wurden sowohl bereits bestehende Forschungsansätze referiert als auch Erweiterungen um die Auseinandersetzung mit archäologischen Methoden in Realität wie Fiktion als transdisziplinäre Schnittstelle sowie als mögliche Zukunftspraktiken angeboten. Diese Verknüpfung zeigt die Vielfalt an Potenzialen einer Beschäftigung mit der *Space Archaeology*. Die beiden von mir identifizierten Ansätze kommen in einem ikonischen Motiv zusammen: In *PLANET OF THE APES* (Franklin J. Schaffner, USA 1968) landet der Raumfahrer George Taylor durch Zeitdilatation zunächst ohne sein Wissen wieder auf der Erde des Jahres 3978, die inzwischen von intelligenten Affen bevölkert ist. Dort erregt er die Aufmerksamkeit des Archäologen Dr. Cornelius und seiner Verlobten Dr. Zira, die die Theorie verfolgen, dass die Affen von einer anderen Spezies, möglicherweise den Menschen, abstammen. Nach einigen Wirrungen landet Taylor bei einer Ausgrabung in der „verbotenen Zone“, bei der Cornelius ihm einige Funde zeigt. Dabei handelt es sich um Objekte irdischer Alltagskultur, die Taylor sehr vertraut sind. In ihm reift die Erkenntnis, nicht auf einem anderen Planeten gelandet zu sein, wie er bis zu diesem Zeitpunkt, nur Minuten vor Schluss des Filmes, dachte, sondern auf der ihm bekannten Erde, und er gewinnt darüber Gewissheit durch die letzte Einstellung, die den Blick auf die halb verschüttete Freiheitsstatue freigibt (Abb. 10). Eine vermeintlich extraterrestrische Ausgrabung, durchgeführt von einer an ihrer Vergangenheit interessierten Spezies, offenbart sich als Freilegung einer posthumanistischen Erforschung des ‚Raumschiffs Erde‘ (Grotkopp 2021).



Abb. 10 Street Art in Berlin-Moabit, die das ikonische Motiv der verschütteten Freiheitsstatue (im Hintergrund) aus *PLANET OF THE APES* (Franklin J. Schaffner, USA 1968) aufgreift und auf ein Berliner Wahrzeichen, die Siegessäule, überträgt. Foto: Jürgen Morgenroth, <https://aloi.photo/>, Stand 1.8.2022.

Mit einer stetig wachsenden Anzahl an Satelliten ist der Orbit des Planeten Erde längst selbst zu einer Kulturlandschaft geworden (Gorman 2005; 2009). Dasselbe gilt für jeden anderen Planeten, Kometen oder Ort im Weltraum, den wir Kraft unserer Vorstellung gestalten und vielleicht auch eines Tages bereisen können. Werden wir also bald neben dem Bodenarchiv (Wodtke 2020a) auch das Weltraumarchiv etablieren? In der *Space Archaeology* kann das Bestreben einer extraterrestrischen Archäologie mit dem Wunsch kumulieren, den eigenen Planeten mit seiner Vergangenheit und seinen materiellen Hinterlassenschaften und besonders auch in seiner immer sichtbarerem Fragilität selbst als ein Raumschiff zu begreifen, das somit in derselben methodologischen wie praxeologischen Weise archäologisch (ontologisch) erschlossen werden kann wie jedes menschengemachte Objekt. In diesem Verständnis, wie metaphorisch es auch angelegt sein mag, verdichtet und manifestiert sich das technologische Verständnis einer posthumanistischen Weltwahrnehmung, die dem Umstand Rechnung trägt, dass die Dichotomie zwischen *Kultur* und *Natur* (Wodtke 2018) längst zu Ungunsten unseres Planeten aufgehoben ist.

Im Frühjahr 2021 schrieb die European Space Agency (ESA) Stellen für Astronaut\*innen aus. Gesucht wurde dezidiert ein diverses Team, Voraussetzungen waren u. a. Studienabschlüsse in naturwissenschaftlichen, technischen oder medizinischen Fächern. Über 23.000 Bewerbungen sind eingegangen. Die letzte Ausschreibungsrunde davor fand 2008 statt: Sollte es also etwa 2034 erneut einen entsprechenden Aufruf geben, schließt dann der Anspruch einer inhaltlichen Vielfalt vielleicht auch den Bedarf nach geistes- und kulturwissenschaftlichen Kompetenzen im Weltall mit ein, um dem rasant wachsenden Tätigkeitsfeld der *Space Archaeology* gerecht zu werden. Zunächst war es jedoch das damit verglichen eher bescheidene Ziel dieses Beitrags das Betätigungsfeld der Weltraumarchäologie in den deutschsprachigen wissenschaftlichen Diskurs einzuführen. Der Schwerpunkt lag dabei sowohl auf der Vorstellung bisheriger Ansätze als auch darin, diese in ihrem disziplinenübergreifenden Potenzial mit fiktionalen, wissensgenerierenden Beiträgen zu verknüpfen und die Zukunftsrelevanz archäologischer Methodiken und Fragestellungen aufzuzeigen. Denn jede Kulturlandschaft, in welchem Raum sie sich auch befindet, verdient einen verantwortungsvollen archäologischen Zugriff. Diese Verantwortung für Kulturgut, sei es im Bereich einer Archäologie der Moderne, auf dem Mond oder einer nichtirdischen Zivilisation, muss man sich nicht nur immer wieder vor Augen führen, Weltraumarchäolog\*innen sind jetzt in der Pflicht, sie selbstbewusst anzunehmen, bevor die privatisierte Raumfahrt Fragen des kulturellen Erbes den wirtschaftlichen Interessen weltallbegeisterter Milliardäre vollständig unterordnet.

### Danksagung

Für die anregenden und hilfreichen Diskussionen zu diesem Beitrag danke ich sehr herzlich Grit Dommes, Tim Lörke und Johanna Mueller von der Haegen. Die Impulse der beiden Gutachtenden sowie des Herausgeber\*innenkollektivs, für die ich mich ebenfalls sehr herzlich bedanke, haben zu einer argumentativen Schärfung beigetragen. Jürgen Aloisius Morgenroth danke ich für die freundliche Überlassung der Bilddatei für Abb. 10.

### Bibliographie

- Angelo, Dante, Kelly M. Britt, Margaret L. Brown und Stacey L. Camp. 2021. Private Struggles in Public Spaces: Documenting COVID-19 Material Culture and Landscapes. *Journal of Contemporary Archaeology* 8(1): 154–184. DOI: 10.1558/jca.43379.
- Arndt, Betty, Uta Halle, Ulf Ickerodt, Bettina Jungklaus, Natascha Mehler u. a. 2018. Leitlinien zu einer Archäologie der Moderne. *Blickpunkt Archäologie* 4/2017: 236–244. [https://www.dvarch.de/fileadmin/redakteure/Blickpunkt\\_Archaeologie/PDF/DVA\\_000031\\_2018\\_Leitlinien\\_zur\\_Archaeologie\\_der\\_Moderne\\_BLICKPUNKT-ARCHAEOLOGIE-2017-4-01.pdf](https://www.dvarch.de/fileadmin/redakteure/Blickpunkt_Archaeologie/PDF/DVA_000031_2018_Leitlinien_zur_Archaeologie_der_Moderne_BLICKPUNKT-ARCHAEOLOGIE-2017-4-01.pdf). Stand: 22.10.2021.
- Asimov, Isaac. 1979. *Extraterrestrial Civilizations*. New York: Crown.

- Asimov, Isaac. 1981. *Außerirdische Zivilisationen*. Aus dem Amerikanischen von Hermann-Michael Hahn. Köln: Kiepenheuer & Witsch.
- Beck, Colleen M., John Schofield und Harold Drollinger. 2011. Archaeologists, Activists, and a Contemporary Peace Camp. In Cornelius Holtorf und Angela Piccini, Hrsg\*.: *Contemporary Archaeologies: Excavating Now*, S. 95–111. 2. Aufl. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Blumenberg, Hans. 1997. *Die Vollzähligkeit der Sterne*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Capelotti, Peter J. 2009. Culture of Apollo: A Catalog of Manned Exploration of the Moon. In Ann G. Darrin und Beth L. O’Leary, Hrsg\*.: *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*, S. 421–444. Boca Raton u. a.: CRC Press.
- Capelotti, Peter J. 2010. *The Human Archaeology of Space. Lunar, Planetary and Interstellar Relics of Exploration*. Jefferson: McFarland & Company.
- Capelotti, Peter J. 2018. *Adventures in Archaeology. The Wreck of the Orca II and Other Explorations*. Gainesville u. a.: University Press of Florida.
- Caraher, William. 2019. Slow Archaeology, Punk Archaeology, and the ‘Archaeology of Care’. *European Journal of Archaeology* 22(3): 372–385.
- Caraher, William, Kostis Kourelis und Andrew Reinhard. 2014. *Punk Archaeology*. Digital Press Books. <https://commons.und.edu/press-books/7/>. Stand: 7.11.2021.
- Chakkalakal, Silvy und Julie Ren, Hrsg\*. 2022. Un/Doing Future. Special Issue for the Interventions Section. *International Research of Urban and Regional Studies* 46 (im Druck).
- Darrin, Ann G. und Beth L. O’Leary, Hrsg\*. 2009. *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*. Boca Raton u. a.: CRC Press.
- Dressler, Torsten, Manolo Escobedo, Martin Gussone, Thomas Kersting, Susan Pollock u. a. 2017. Halbmond über Wünsdorf. Moschee im Kriegsgefangenenlager 1915. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 30: 125–136. DOI: 10.11588/dgamm.2017.0.40257.
- Ebner, Ulrike. 2021. „Bei der Crew Dragon ist alles wie in einem Tesla“. *Flug Revue*. 02.03.2021. <https://www.flugrevue.de/raumfahrt/esa-astronaut-maurer-bei-der-crew-dragon-ist-alles-wie-in-einem-tesla>. Stand: 3.11.2021.
- Gorman, Alice. 2005. The Cultural Landscape of Interplanetary Space. *Journal of Social Archaeology* 5(1): 85–107.
- Gorman, Alice. 2009. Cultural Landscape of Space. In Ann G. Darrin und Beth L. O’Leary, Hrsg\*.: *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*, S. 335–346. Boca Raton u. a.: CRC Press.
- Gorman, Alice. 2011. Beyond the Space Race: The Significance of Space Sites in a New Global Context. In Cornelius Holtorf und Angela Piccini, Hrsg\*.: *Contemporary Archaeologies: Excavating Now*, S. 161–180. 2. Aufl. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Gorman, Alice. 2019. *Dr Space Junk vs The Universe: Archaeology and the Future*. Cambridge und London: MIT.
- Gorman, Alice. 2020a. Space Archaeology. In Claire Smith, Hrsg\*.: *Encyclopedia of Global Archaeology*, S. 10100–10105. Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-30018-0.
- Gorman, Alice. 2020b. Space Junk. In Philippe Tortell, Hrsg\*.: *Earth 2020. An Insider’s Guide to a Rapidly Changing Planet*. Cambridge: Open Book. DOI: 10.11647/OBP.0193.27.
- Grotkopp, Matthias. 2021. No Other Place to Go. Das Bild vom Raumschiff Erde. In Tobias Haupts und Christian Pischel, Hrsg\*.: *Space Agency. Medien und Poetiken des Weltraums*, S. 119–137. Bielefeld: transcript. DOI: 10.1515/9783839439968.



- Hahn, Hans Peter. 2008. Appropriation, Alienation and Syncretization: Lessons from the Field. In Afe Adogame, Magnus Echter und Ulf Vierke, Hrsg\*.: *Unpacking the New. Critical Perspectives on Cultural Syncretization in Africa and Beyond*, S. 71–92. Wien u. a.: Lit.
- Haraway, Donna. 1995. Ein Manifest für Cyborgs. In Carmen Hammer und Immanuel Stieß, Hrsg\*.: *Donna Haraway. Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*, S. 33–72. Frankfurt a. M. und New York: Campus.
- Harrison, Rodney. 2020. Heritage as Future-making Practices. In Rodney Harrison, Caitlin DeSilvey, Cornelius Holtorf, Sharon Macdonald, Nadia Bartolini u. a., Hrsg\*.: *Heritage Futures. Comparative Approaches to Natural and Cultural Heritage Practices*, S. 20–50. London: UCL Press. DOI: 10.2307/j.ctv13xps9m.8.
- Holtorf, Cornelius. 2007. *Archaeology is a Brand! The Meaning of Archaeology in Contemporary Popular Culture*. Walnut Creek, CA: Left Coast.
- Holtorf, Cornelius und Angela Piccini, Hrsg\*. 2011. *Contemporary Archaeologies: Excavating Now*. 2. Aufl. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Hubscher, Bill. 2014. *Open for Business: 3-D Printer Creates First Object in Space on International Space Station*. <https://www.nasa.gov/content/open-for-business-3-d-printer-creates-first-object-in-space-on-international-space-station/> (zuletzt geändert 7.8.2017). Stand: 21.10.2021.
- Jaspers, Kristina. 2020. Alles schon geträumt? Science-Fiction und das kollektive Unbewusste bei Hannah Arendt und Susan Sontag. In Anke Steinborn und Denis Newiak, Hrsg\*.: *Urbane Zukünfte im Science-Fiction-Film. Was wir vom Kino für die Stadt von morgen lernen können*, S. 149–165. Berlin: Springer. DOI: 10.1007/978-3-662-61037-4\_9.
- Kessler, Donald J. und Burton G. Cour-Palais. 1978. Collision Frequency of Artificial Satellites: The Creation of a Debris Belt. *Journal of Geophysical Research. Space Physics* 83(A6): 2637–2646. DOI: 10.1029/JA083iA06p02637.
- Lem, Stanisław. 1976. *Der Unbesiegbare*. Aus dem Polnischen übertragen von Roswitha Dietrich. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Malley, Shawn. 2018. *Excavating the Future. Archaeology and Geopolitics in Contemporary North American Science Fiction Film and Television*. Liverpool: University Press.
- Mehokey, Thomas S. 2009. Technology and Material Culture in Science Fiction. In Ann G. Darrin und Beth L. O’Leary, Hrsg\*.: *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*, S. 887–898. Boca Raton u. a.: CRC Press.
- Mistereck, Kathrin und Judith Stern. 2020. Zwangsarbeitslager auf dem Tempelhofer Flughafen, Berlin Tempelhof. In Juliane Haubold-Stolle, Thomas Kersting, Claudia Theune, Christine Glauning, Andrea Riedle u. a., Hrsg\*.: *Ausgeschlossen. Archäologie der NS-Zwangsarbeiterlager*, S. 177–180. Berlin: be.bra.
- Morgan, Colleen. 2015. Punk, DIY, and Anarchy in Archaeological Thought and Practice. In *AP: Online Journal in Public Archaeology* 5: 123–146. DOI: 10.23914/ap.v5i0.67.
- NASA. 1972. Analysis of Surveyor 3 Material and Photographs Returned by Apollo 12. *Washington D.C.: National Aeronautics and Space Administration*. <https://ntrs.nasa.gov/citations/19720019081/>. Stand: 5.11.2021.
- NASA. 2011. *NASA’s Recommendations to Space-Faring Entities: How to Protect and Preserve the Historic and Scientific Value of U.S. Government Lunar Artifacts*. Release: July 20, 2011. [https://www.nasa.gov/sites/default/files/617743main\\_NASA-USG\\_LUNAR\\_HISTORIC\\_SITES\\_RevA-508.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/617743main_NASA-USG_LUNAR_HISTORIC_SITES_RevA-508.pdf). Stand: 5.11.2021.
- O’Leary, Beth L. 2009a. Historic Preservation at the Edge. Archaeology on the Moon, in Space and on Other Celestial Bodies. *Historic Environment* 22(1): 13–18.

- O’Leary, Beth L. 2009b. Evolution of Space Archaeology and Heritage. In Ann G. Darrin und Beth L. O’Leary, Hrsg\*.: *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*, S. 29–47. Boca Raton u. a.: CRC Press.
- O’Leary, Beth L. 2020. Space Heritage Protection. In Claire Smith, Hrsg\*.: *Encyclopedia of Global Archaeology*. S. 10105–10112. Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-30018-0.
- Pearson, Mike. 2011. ‘Professor Gregory’s Villa’ and Piles of Pony Poop: Early Expeditionary Remains in Antarctica. In Cornelius Holtorf und Angela Piccini, Hrsg\*.: *Contemporary Archaeologies: Excavating Now*, S. 83–94. 2. Aufl. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Osiander, Robert. 2009. From Vengeance 2 to Sputnik 1: The Beginners. In Ann G. Darrin und Beth L. O’Leary, Hrsg\*.: *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*, S. 209–228. Boca Raton u. a.: CRC Press.
- Reinhard, Andrew. 2018. *Archaeogaming. An Introduction to Archaeology in and of Video Games*. New York und Oxford: Berghahn.
- Rositzka, Eileen. 2021. Der ewige Kreis. MISSION TO MARS und das Abenteuer Weltraum. In Tobias Haupts und Christian Pischel, Hrsg\*.: *Space Agency. Medien und Poetiken des Weltraums*, S. 175–188. Bielefeld: transcript. DOI: 10.1515/9783839439968.
- Salisbury, Roderick B. und Dustin Keeler, Hrsg\*. 2007. *Space – Archaeology’s Final Frontier? An Intercontinental Approach*. Cambridge: Scholars Publishing.
- Schmeink, Lars. 2021. „Space is better off without us“. Interplanetare Expansion und das Posthumane in THE EXPANSE. In Tobias Haupts und Christian Pischel, Hrsg\*.: *Space Agency. Medien und Poetiken des Weltraums*, S. 119–137. Bielefeld: transcript. DOI: 10.1515/9783839439968.
- Smith, Kiona N. 2018. Is Space the Next Frontier for Archaeology? What Does the Huygens Lander Have in Common With Stonehenge? More Than You Expect. *Ars Technica*. <https://arstechnica.com/features/2018/02/is-space-the-next-frontier-for-archaeology/>. Stand: 2.8.2021.
- Spennemann, Dirk H. R. 2004. The Ethics of Treading on Neil Armstrong’s Footprints. *Space Policy* 20: 279–290. DOI: 10.1016/j.spacepol.2004.08.005.
- Sturdevant, Richard und Greg Orndorff. 2009. Space Race and the Cold War. In Ann G. Darrin und Beth L. O’Leary, Hrsg\*.: *Handbook of Space Engineering, Archaeology, and Heritage*, S. 229–250. Boca Raton u. a.: CRC Press.
- Theune, Claudia. 2020. Erkenntnisgewinn und Relevanz einer Archäologie des 19. bis 21. Jahrhunderts. *Archäologische Informationen* 43: 23–34.
- Wells, Herbert G. 1975. *Die Zeitmaschine*. Aus dem Englischen von Felix Paul Grewe. Berlin: Das Neue Berlin.
- Westwood, Lisa, Beth L. O’Leary und Milford Wayne Donaldson. 2017. *The Final Mission. Preserving NASA’s Apollo Sites*. Gainesville u. a.: University Press of Florida.
- Wilson, Steve. 2010. *Space Archaeology: Definitions*. <http://spacearchaeology.org/?p=20>. Stand: 2.8.2021.
- Wodtke, Petra. 2013. Archäologie als Kulturwissenschaft. *Forum Kritische Archäologie* 2: 1–13. DOI: 10.6105/journal.fka.2013.2.1.
- Wodtke, Petra. 2018. *Dies ist kein römisches Objekt. Ein archäologisch-semiotischer Zugang zur materiellen Kultur der römischen Provinz Epirus*. Berlin Studies of the Ancient World 54. Berlin: Edition Topoi.
- Wodtke, Petra. 2020a. Die Welt als Archiv. *Bildbruch. Beobachtungen an Metaphern* 1: 82–106.
- Wodtke, Petra. 2020b. Wissenschaftskommunikation – Wissenschaftstransfer – Wissenstransfer. Im Dickicht der Begriffswelten. *Krosworldia. Geschichte, Archäologie und Geisteswissenschaften in Medien und Gesellschaft. Blog von Kristin Oswald*. <https://kristinoswald.hypotheses.org/3044>. Stand: 7.11.2021.